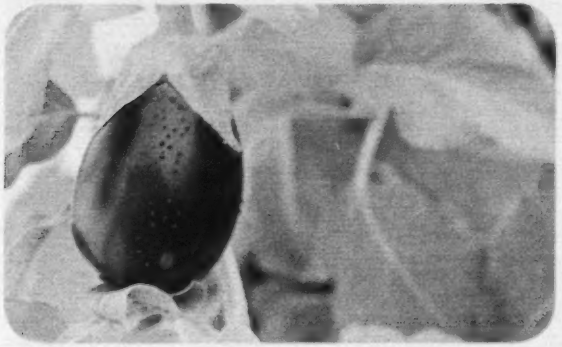
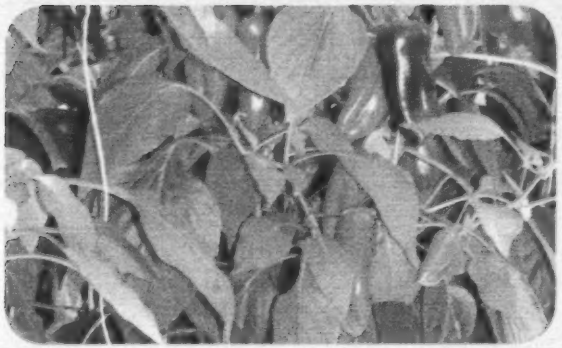
GUIDE DE PROTECTION DES LÉGUMES DE SERRE

2014-2015

Publication 835F





Ministère de l'Agriculture, de
l'Alimentation et des Affaires rurales

Ontario

Jeter les éditions périmées de la présente publication. Chaque année, le sous-comité concerné du Comité ontarien de la recherche et des services en matière de lutte contre les ennemis des cultures revoit les pesticides énumérés dans cette publication. À la connaissance du Comité, au moment de l'impression, tous ces pesticides avaient été :

- homologués par le gouvernement fédéral;
- classés par le ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique (MEACC).

L'information fournie dans cette publication est d'ordre général seulement. En publiant ce guide, le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario (MAAARO) n'offre aucune garantie et n'assume aucune responsabilité en cas de pertes de produits végétaux ou animaux, d'inconvénients pour la santé, de préjudices causés au milieu naturel ou aux personnes par suite de l'utilisation d'un pesticide mentionné dans cette publication.

Un certain nombre de marques sont mentionnées dans la publication pour en faciliter la consultation; cela ne veut pas dire que le ministère cautionne ces produits ni que des produits similaires vendus sous d'autres marques sont inefficaces.

Étiquette du pesticide

Se référer aux renseignements figurant sur l'étiquette d'un produit avant de l'utiliser. Il faut se référer à l'étiquette du produit pour savoir comment l'utiliser en toute sécurité et connaître notamment les dangers qu'il comporte, les restrictions d'utilisation, sa compatibilité avec d'autres substances et ses effets selon les conditions du milieu.

Le mode d'emploi indiqué sur l'emballage a force de loi. Utiliser un produit de toute autre façon constitue un délit.

Homologation fédérale des pesticides

L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada homologue les pesticides à la suite d'une évaluation des données scientifiques visant à vérifier la valeur et le bien-fondé de chaque produit; elle veille aussi à ce que les risques pour la santé humaine et le milieu liés à l'utilisation projetée du produit soient acceptables.

1. **Homologation complète**

   L'homologation est généralement accordée pour une période de cinq ans, renouvelable par la suite.

2. **Homologation conditionnelle**

   L'homologation conditionnelle est accordée pour une période limitée et stipulée, sous réserve que le requérant accepte de fournir des données techniques ou scientifiques durant cette période, ou que le pesticide soit utilisé pour une intervention d'urgence en cas d'infestation ou d'infection majeure.

Limites maximales de résidus

L'ARLA a fixé des limites maximales de résidus (LMR) de pesticides. Comme les transformateurs et les détaillants fixent parfois des normes plus sévères, les producteurs doivent se renseigner auprès de leurs clients sur les restrictions ou limitations qu'ils appliquent. On leur conseille de tenir un registre à jour et précis sur l'usage des pesticides dans chacune de leurs cultures.

Étiquette supplémentaire

Chaque utilisateur DOIT obtenir une étiquette supplémentaire et suivre toutes les indications qui s'y trouvent si l'ARLA autorise de nouvelles utilisations d'un pesticide homologué qui ne figurent pas sur l'étiquette initiale.

Une étiquette supplémentaire est nécessaire, par exemple, dans chacun des cas suivants :

- **homologation conditionnelle pour une intervention d'urgence,**
- **homologation du produit pour un nouvel usage limité.**

On peut obtenir un exemplaire de l'étiquette supplémentaire auprès du fabricant ou du fournisseur, du regroupement de producteurs qui a parrainé l'homologation d'urgence ou l'usage restreint, du MAAARO ou du Service de renseignements de l'ARLA.

Pour plus d'information sur la situation d'un pesticide à l'égard de son homologation, consulter le site Web de l'ARLA à www.santecanada.gc.ca/arla ou composer le 1 800 267-6315.

Réglementation des pesticides en Ontario

C'est le MEACC qui est chargé de réglementer la vente des pesticides, leur utilisation, leur transport, leur entreposage et leur élimination en Ontario. La province réglemente les pesticides en donnant l'éducation appropriée et en fixant les exigences concernant la délivrance des licences et permis, conformément à la *Loi sur les pesticides* et au règlement 63/09.

De plus, il faut utiliser tous les produits pesticides conformément à la *Loi sur les pesticides* et au règlement 63/09. Les textes de la loi et de son règlement d'application sont affichés sur le site Web www.ontario.ca/lois-en-ligne; on peut aussi en faire la demande auprès de ServiceOntario, Publications, au numéro sans frais 1 800 668-9938, ou au 416 326-5300.

Classement des pesticides

Le Comité consultatif sur les pesticides de l'Ontario est chargé de revoir les pesticides et de faire ses recommandations au MEACC à l'égard du classement de chaque produit avant qu'il puisse être vendu ou utilisé en Ontario. Après l'approbation par le MEACC, les produits sont affichés sur le site Web du MEACC à l'adresse www.ontario.ca/meo.

Permis et accréditation

Exigences visant les producteurs et leurs aides

Pour des détails sur la certification des producteurs et la formation de leurs aides, consulter le site Web du Programme ontarien de formation en matière de pesticides à www.opep.ca ou composer le 1 800 652-8573.

Exigences visant les exploitants d'entreprises de destruction de parasites (exterminateurs) et leurs techniciens

Pour connaître les exigences en matière d'accréditation des destructeurs de parasites et de formation des techniciens, consulter :

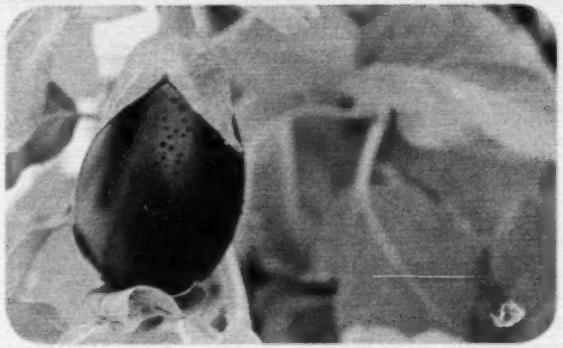
- le site sur la formation et l'accréditation de destructeur de parasites à www.ontariopesticide.com/index.cfm/franc3a7ais/ ou faire le 1 888 620-9999 ou 519 674-1575;
- le site du programme de formation des techniciens en pesticides (Pesticide Technician Program) du Pesticide Industry Council à www.hort-trades.com ou faire le 1 800 265-5656 ou encore écrire à pic@hort-trades.com;
- le Pesticide Industry Regulatory Council (PIRC) à www.oipma.ca.

This publication is also available in English.

GUIDE DE PROTECTION DES LÉGUMES DE SERRE

2014-2015

Publication 835F



Ministère de l'Agriculture, de
l'Alimentation et des Affaires rurales

Ontario

Remerciements

L'information contenue dans la présente publication a été révisée par des pairs.

Si vous avez besoin d'information technique ou commerciale, veuillez communiquer avec

le Centre d'information agricole au
1 877 424-1300
ou à ag.info.omafra@ontario.ca.

Si vous cherchez de l'information concernant la serriculture sur Internet,
rendez-vous sur le site du MAAARO à
www.ontario.ca/cultures

La présente publication mentionne tous les produits pesticides qui étaient homologués en mai 2014 pour utilisation sur des cultures légumières de serre. Pour de l'information plus complète sur les stratégies de lutte contre les ennemis des cultures, le cycle biologique des ennemis et les maladies, et pour de l'information liée à la culture des principaux légumes cultivés en serre en Ontario, voir la publication 836F du MAAARO, *La culture des légumes de serre en Ontario.* Pour savoir comment commander les publications du Ministère, se reporter à la troisième page de couverture du présent guide. Les éventuels suppléments à cette publication seront affichés sur le site Web du MAAARO.

Illustrations sur les pages de couverture

PREMIÈRE DE COUVERTURE : En haut à gauche : mini-poivrons orangés, jaunes et rouges
Rangée du milieu à gauche : aubergine de serre
Rangée du milieu à droite : tomates cerises de serre
Rangée du bas à gauche : mini-poivrons rouges de serre
Rangée du bas au milieu : mini-concombres de serre
Rangée du bas à droite : assortiment de légumes de serre

QUATRIÈME DE COUVERTURE : Grosse photo : plante banque servant à l'élevage de pucerons parasitoïdes
Petite photo du haut : fleur de concombre déformée par l'alimentation des thrips
Petite photo du milieu : tige de concombre malade
Petite photo du bas : coccinelles à des stades immatures sur un plant de poivron

Introduction

Produits présentés dans ce guide

Ce guide présente des produits qui ont été homologués pour une utilisation sur des cultures légumières de serre et reflète les homologations obtenues jusqu'en juillet 2014. Les produits sont énumérés en regard de l'ennemi qu'ils combattent, et ce, pour chacune des cultures légumières de serre. L'information présentée dans les tableaux provient des étiquettes approuvées par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire. Elle a pour but de permettre aux producteurs de voir les possibilités qui s'offrent à eux dans la mise en œuvre de leurs programmes de lutte contre les ennemis des cultures. Au moment de choisir un produit, les producteurs devraient tenir compte de plusieurs facteurs, dont la compatibilité du produit avec les insectes utiles, l'innocuité du produit pour l'humain qui le manipule, le délai d'attente avant récolte, le délai de sécurité après traitement ainsi que la résistance aux maladies.

Stratégies de gestion des résistances

Les pesticides agissent suivant différents modes d'action. C'est le mode d'action du produit qui détermine le classement du produit dans un groupe chimique (ou famille chimique) en particulier. Le fait d'utiliser des pesticides partageant le même mode d'action année après année ou plusieurs fois au cours d'une même saison de croissance peut amener l'ennemi combattu à développer une résistance au groupe chimique auquel ces produits appartiennent. Un organisme nuisible peut développer une résistance à un groupe chimique tout en restant sensible à un autre groupe. Par conséquent, pour réduire le risque d'apparition d'une résistance, il faut recourir aux stratégies suivantes :

- Éviter l'utilisation répétée de produits appartenant à un même sous-groupe chimique; voir, à l'annexe D, les groupes de pesticides en fonction de leur mode d'action, tels qu'ils sont établis par l'Insecticide Resistance Action Committee (IRAC) et le Fungicide Resistance Action Committee (FRAC). Dans le cas des insecticides, utiliser en alternance des produits appartenant à des groupes chimiques différents. Utiliser des produits appartenant à un même groupe uniquement le temps de combattre une génération de l'insecte ciblé, et passer à des produits appartenant à un groupe différent pour combattre la génération qui suit.
- Ne recourir aux pesticides qu'au besoin en prenant soin, dans la mesure du possible, de les intégrer à d'autres stratégies de lutte dans le cadre d'un programme de lutte intégrée contre les ennemis des cultures. Par exemple, pour combattre des insectes ou des acariens nuisibles, les principales stratégies doivent comprendre la surveillance des cultures et la lutte biologique. Il y a lieu également d'envisager des méthodes de lutte culturale comme des mesures sanitaires et la pose massive de pièges afin de limiter au minimum le recours aux pesticides et de réduire ainsi les risques d'apparition d'une résistance à un produit. Pour combattre les maladies, les principales stratégies à mettre en œuvre comprennent des mesures sanitaires, le maintien du substrat à un niveau d'humidité et de fertilité optimal et la manipulation des paramètres environnementaux (p. ex., humidité relative et température), afin de réduire au minimum les conditions qui favorisent l'éclosion des maladies. Pour plus de détails sur les insectes et acariens nuisibles ainsi que sur les maladies et stratégies de lutte intégrée à appliquer pour les combattre, se reporter à la publication 836F du MAAARO, *La culture des légumes de serre en Ontario*.
- Quel que soit le produit, ne jamais dépasser le nombre maximal d'applications prévu par année. Ne pas utiliser une dose inférieure à la dose recommandée sur l'étiquette.
- Peu après un traitement, être à l'affût des signes de manifestation d'une résistance en surveillant les populations de l'ennemi combattu.
- Consulter l'étiquette du produit pour en savoir plus sur la gestion des résistances.

Pour plus d'information sur les stratégies de gestion des résistances ou sur les méthodes de lutte intégrée applicables à un ennemi en particulier, communiquer avec un spécialiste du MAAARO ou avec un conseiller en lutte intégrée de la région.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction iii

Produits présentés dans ce guide iii

Stratégies de gestion des résistances iii

1. Utilisation des pesticides en Ontario 1

Homologation fédérale des pesticides 1

Réglementation des pesticides en Ontario 1

Classement des pesticides 1

Accréditation et délivrance des licences 2

Exigences visant les producteurs et leurs aides 2

Exigences visant les exploitants d'entreprise de destruction de parasites (exterminateurs) et leurs techniciens 2

Exception pour les spécialistes de l'entretien des terrains de golf, des gazons de nature particulière et des arbres 2

Renseignements sur l'application des pesticides 3

Délais de sécurité après traitement 4

Figure 1–1. Exemple d'un délai de sécurité après traitement de 24 heures sur une étiquette de pesticide. 4

Délais d'attente avant récolte/cueillette de cultures destinées à l'alimentation humaine, avant pâturage ou avant affouragement 5

Bandes tampons 5

Protection de l'environnement 5

Protection des sources d'eau 5

Protection des abeilles 6

Gestion de la dérive du brouillard de pulvérisation 7

Élimination des pesticides 9

Contenants de pesticides vides (d'au plus 23 L) 9

Contenants de pesticides vides (de plus de 23 L) 9

Restes de bouillie 9

Élimination des restes de pesticides 9

Entreposage des pesticides 10

Déversements de pesticides 11

2. Utilisation sécuritaire des pesticides 13

Santé humaine 13

Dangers liés à l'utilisation des pesticides 13

Mesure du taux de cholinestérase dans le sang 14

Lire et respecter l'information portée par l'étiquette 14

Connaître la signification des symboles et mots indicateurs de danger 14

Tableau 2–1. Signification des symboles et mots indicateurs de danger 14

Tableau 2–2. Degré de dangerosité, symbole d'avertissement et mot indicateur 15

Premiers soins 15

Précautions générales dans l'utilisation de pesticides 16

Se protéger soi-même quand on utilise des pesticides 16

Vêtements et équipement de protection 17

Travail dans des espaces clos 18
Appareil de protection respiratoire à boîtier filtrant 18
Appareil de protection respiratoire autonome 18
Autres vêtements de protection 18
Conditions de travail 18
Fournisseurs d'équipement de protection 18
Tableau 2–3. Fournisseurs de vêtements et d'équipement de protection en Ontario 18

Entretien des vêtements et de l'équipement de protection 19
Respirateurs 19
Bottes et gants de caoutchouc, de vinyle ou de plastique 20
Lavage des vêtements portés pendant la pulvérisation 20

Hygiène corporelle 20

3. Activité et toxicité des pesticides 21
Tableau 3–1. Toxicité des insecticides et des acaricides 21
Tableau 3–2. Toxicité des fongicides 22

Dommages causés par les pesticides aux cultures légumières 23

4. Tomate 25
Tableau 4–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de la tomate 25
Tableau 4–2. Produits homologués contre les maladies de la tomate 35

5. Concombre 45
Tableau 5–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis du concombre 45
Tableau 5–2. Produits homologués contre les maladies du concombre 53

6. Poivron 61
Tableau 6–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis du poivron 61
Tableau 6–2. Produits homologués contre les maladies du poivron 72

7. Laitue 79
Tableau 7–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de la laitue 79
Tableau 7–2. Produits homologués contre les maladies de la laitue 84

8. Aubergine 87
Tableau 8–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de l'aubergine 87
Tableau 8–2. Produits homologués contre les maladies de l'aubergine 95

9. Agents de lutte biologique utilisés dans la culture des légumes de serre 97
Tableau 9–1. Agents de lutte biologique contre les principaux ennemis des cultures abritées 97

10. Annexes 99

Annexe A. Personnel du MAAARO spécialisé dans la culture des légumes de serre 99

Annexe B. Services de diagnostic 100

Annexe C. Autres ressources 102

Annexe D. Groupes de pesticides constitués en fonction du site ou du mode d'action 103

Annexe E. Coordonnées des bureaux régionaux du ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique de l'Ontario 107

Annexe F. Système international d'unités (SI) 108

1. Utilisation des pesticides en Ontario

L'information contenue dans ce chapitre est mise à jour périodiquement. Pour l'information la plus à jour, consulter le site www.ontario.ca/utilisationdespesticides. Les renseignements figurant dans le présent chapitre sont de nature générale et ne s'appliquent donc pas nécessairement à toutes les cultures.

Avant d'utiliser un pesticide, lisez l'étiquette.
Assurez-vous que l'étiquette n'est pas périmée.
Consultez également le *Manuel du Cours sur l'utilisation sécuritaire des pesticides par l'agriculteur.* Notez par écrit tous les détails sur vos pulvérisations.

Homologation fédérale des pesticides

Avant qu'un pesticide puisse être vendu ou utilisé en Ontario, il doit avoir été homologué en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* (Canada) et classé en vertu de la *Loi sur les pesticides* (Ontario). L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada homologue chaque pesticide qu'un fabricant souhaite mettre sur le marché canadien après en avoir évalué le dossier scientifique et vérifié l'intérêt et la valeur; elle s'assure aussi que tous les risques pour la santé humaine et l'environnement liés aux utilisations projetées du produit restent dans les limites acceptables.

L'ARLA soumet les pesticides déjà homologués à des réévaluations pour déterminer s'ils continuent de respecter les normes actuelles visant la protection de la santé humaine et de l'environnement lorsqu'ils sont employés conformément à l'étiquette. Ce genre de réévaluation aboutit à plusieurs résultats possibles :

- le maintien de l'homologation telle quelle;
- la modification des renseignements sur l'étiquette (p. ex., nouvelles exigences en matière d'équipement de protection individuelle, de délai de sécurité après traitement, de bandes tampons);
- la modification des limites maximales des résidus (LMR) établies;
- l'élimination pure et simple ou graduelle de certains usages ou de certaines formulations;
- le retrait de l'homologation.

L'étiquette d'un pesticide est un document qui a valeur de loi. Elle édicte en effet les conditions dans lesquelles le produit peut être utilisé en toute légalité. Les étiquettes de tous les produits homologués se trouvent sur le site Web de l'ARLA, sous Recherche d'étiquettes de pesticides, à www.santecanada.gc.ca/arla. L'utilisateur doit s'assurer que l'étiquette qu'il consulte est à jour et être au courant des décisions qui auraient été prises concernant le pesticide après une réévaluation.

Réglementation des pesticides en Ontario

En Ontario, c'est le ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique (MEACC) qui est chargé de réglementer la vente, l'emploi, le transport, l'entreposage et l'élimination des pesticides. La province réglemente les pesticides en vertu de la *Loi sur les pesticides* et du Règlement 63/09 en exigeant des utilisateurs qu'ils suivent une formation et qu'ils obtiennent des licences et des permis. Tous les pesticides doivent être utilisés conformément à la *Loi sur les pesticides* et au Règlement 63/09. La Loi et son règlement sont affichés sur le site Lois-en-ligne de la province de l'Ontario à www.ontario.ca/lois-en-ligne; on peut aussi se les procurer en appelant ServiceOntario au 1 800 668-9938 ou au 416 326-5300.

Classement des pesticides

Avant qu'un pesticide homologué par le gouvernement fédéral puisse être vendu ou utilisé en Ontario, il doit avoir été classé en vertu de la *Loi sur les pesticides* (Ontario). Le système de classement des pesticides de l'Ontario comporte onze catégories de pesticides. Le Comité consultatif sur les pesticides de l'Ontario (CCPO) a la responsabilité d'examiner les nouveaux produits antiparasitaires et de recommander au MEACC la catégorie dans laquelle ces produits devraient

être classés. Le CCPO classe chaque pesticide en fonction de sa toxicité, des dangers qu'il peut poser à la santé et à l'environnement, de la persistance de sa matière active ou de ses métabolites, de sa concentration, de l'emploi auquel il est destiné, de sa catégorie dans la législation fédérale (p. ex., usage domestique, commercial, restreint) et de son statut à l'égard de l'homologation. Ce système de classement provincial est à la base des règles établies par l'Ontario en matière de distribution, de disponibilité et d'utilisation des pesticides sur son territoire. Une fois qu'il a approuvé le classement d'un pesticide, le MEACC l'affiche sur son site Web à www.ontario.ca/pesticides_fr.

Accréditation et délivrance des licences

Exigences visant les producteurs et leurs aides

Les producteurs doivent obtenir le certificat décerné au terme du Cours sur l'utilisation sécuritaire des pesticides par l'agriculteur avant d'acheter et d'utiliser sur leur ferme tout pesticide des catégories 2 et 3. Ce certificat n'est pas exigé pour utiliser des pesticides des catégories 4, 5, 6 ou 7. Pour s'informer sur l'accréditation des producteurs agricoles et sur la formation des aides agricoles, consulter le site du Programme ontarien de formation sur les pesticides à www.opep.ca ou appeler le 1 800 652-8573.

Exigences visant les exploitants d'entreprise de destruction de parasites (exterminateurs) et leurs techniciens

Pour connaître les exigences en matière d'accréditation des destructeurs de parasites et de formation des techniciens, consulter :

- le site de l'organisme Ontario Pesticide Training and Certification à www.ontariopesticide.com/index.cfm/franc3a7ais/; une demande de renseignements peut également être faite par téléphone au 1 888 620-9999 ou au 519 674-1575;
- la page Web Pesticide Industry Council's Pesticide Technician Program à www.hort-trades.com; une demande de renseignements peut également être faite par téléphone au 1 800 265-5656 ou par courriel à pic@hort-trades.com;
- le site du Pesticide Industry Regulatory Council (PIRC) à www.oipma.ca.

Exception pour les spécialistes de l'entretien des terrains de golf, des gazons de nature particulière et des arbres

Pour de l'information sur les exigences de la *Loi sur les pesticides* et du Règlement de l'Ontario 63/09 visant les terrains de golf et autres usages des gazons faisant exception, notamment sur l'accréditation obligatoire des organismes offrant des services de lutte antiparasitaire intégrée sur les terrains de golf, aller à www.ontario.ca et rechercher :

- Pesticides et terrains de golf
- Gazon de nature particulière et terrains de sports précisés

Pour plus d'information sur les exigences de la *Loi sur les pesticides* et du Règlement de l'Ontario 63/09 visant l'exception relative à l'utilisation de pesticides dans le but de maintenir la santé des arbres, aller à www.ontario.ca et rechercher :

- Spécialiste en entretien d'arbres

Pour en savoir plus sur la réglementation des pesticides et sur l'accréditation et la délivrance des licences, consulter :

- la deuxième page de couverture de la présente publication;
- le site de l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) : www.santecanada.gc.ca/arla;
- le Service d'information sur la lutte antiparasitaire de l'ARLA : 1 800 267-6315 (du Canada) ou 1 613 736-3799 (de l'étranger);
- le site du ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique de l'Ontario (MEACC) : www.ontario.ca/pesticides_fr;
- le spécialiste des pesticides du MEACC de chaque région (voir l'annexe E. *Coordonnées des ressources régionales du ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique de l'Ontario*, p. 107);
- le site du Ministère de l'Agriculture, l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario : www.ontario.ca/maaaro;
- le site du Programme ontarien de formation sur les pesticides (Université de Guelph, campus de Ridgetown) : www.opep.ca;
- le site de l'organisme Ontario Pesticide Training and Certification : www.ontariopesticide.com/index.cfm/franc3a7ais/;
- la page Web Pesticide Industry Council's Pesticide Technician Program à www.horttrades.com/pesticide-technician;
- le site Web de l'IPM Council of Canada : www.ontarioipm.com ou www.ipmcouncilcanada.org;
- le site du Pesticide Industry Regulatory Council (PIRC) : www.oipma.ca.

Renseignements sur l'application des pesticides

L'utilisateur d'un pesticide doit choisir la formulation et la méthode d'application les plus indiquées pour la situation. Utiliser uniquement du matériel de pulvérisation correctement réglé. Autant que possible, choisir la formulation la moins toxique et la moins volatile. Prendre toutes les précautions possibles pour empêcher que le pesticide atteigne des personnes et des organismes non visés. Avant d'entreprendre le traitement, lire intégralement et attentivement l'étiquette à jour du pesticide. Sur l'étiquette se trouvent des renseignements importants, notamment :

- le mode d'emploi (p. ex., doses et taux d'application, cultures/sites pouvant être traitées, organismes visés, restrictions relatives aux cultures suivantes, nombre maximal de pulvérisations, taille des gouttelettes et type de buses, matériel de pulvérisation, moment des traitements et conditions atmosphériques appropriées);
- l'équipement de protection individuelle à porter;
- les avertissements et symboles de danger;
- les délais de sécurité après traitement;
- les bandes tampons;
- les mises en garde particulières;
- les mesures à prendre en cas d'accident;
- les méthodes d'élimination.

Pour des renseignements complets sur les dangers d'un pesticide, consulter la fiche signalétique (fiche technique santé-sécurité) du produit ou appeler le fabricant.

Pour plus d'information sur l'application des pesticides, voir :

- la fiche technique du MAAARO, *Calibrer un pulvérisateur à jet porté*;
- la fiche technique du MAAARO, *Réglage, entretien et nettoyage des pulvérisateurs à jet porté*;
- la fiche technique du MAAARO, *Effets des conditions météorologiques sur les pulvérisations* (site Web seulement);
- la fiche technique du MAAARO, *Dérive des pesticides pulvérisés au sol*;
- les vidéos produites dans le cadre du Programme ontarien de formation sur les pesticides (Université de Guelph, campus de Ridgetown) : http://french.opep.ca/index.cfm/learning-resources/videos/;
- le fascicule n° BMP13F de la série *Les pratiques de gestion optimales*, « Entreposage, manipulation et application de pesticides », publié par le MAAARO et Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC);
- la fiche technique du MAAARO, *Contamination des sources d'approvisionnement en eau par les pesticides dans les exploitations agricoles — Recommandations sur la prévention, le nettoyage et les responsabilités.*

Délais de sécurité après traitement

Le délai de sécurité après traitement (aussi appelé délai de non-retour dans les zones traitées) correspond à la période suivant l'application d'un pesticide où il est interdit aux travailleurs agricoles ou à quiconque d'effectuer **des tâches manuelles** dans les zones traitées. Ce délai permet aux résidus et aux vapeurs de pesticides de se dissiper jusqu'à des niveaux sécuritaires pour la reprise des activités.

Indépendamment du délai de sécurité après traitement, **il est interdit de pénétrer dans les zones traitées dans les 12 heures** qui suivent la fin de l'application, sauf pour les agriculteurs détenteurs d'un certificat ou les exploitants d'entreprise de destruction de parasites (exterminateurs) détenteurs d'un permis qui pénètrent dans les zones traitées pour y effectuer des opérations de courte durée, pourvu qu'ils revêtent l'équipement de protection individuelle et le respirateur appropriés.

Le délai de sécurité après traitement peut aller de 12 heures à plusieurs jours. Une étiquette de pesticide peut indiquer des délais de sécurité différents selon la culture et l'opération à mener dans la zone traitée (p. ex., dépistage, récolte). Si aucun délai de sécurité après traitement n'est indiqué sur l'étiquette pour une culture agricole, présumer que celui-ci est de 12 heures. Dans le cas des applications sur des terrains de golf et des pelouses résidentielles, il faut attendre que la bouillie pesticide ait séché avant de retourner dans les zones traitées.

Les tâches manuelles amènent les travailleurs à être en contact étroit avec les surfaces traitées, qu'il s'agisse de végétaux, de parties de végétaux ou du sol. Ces tâches comprennent, par exemple, la plantation, la récolte, l'élagage, l'écimage, l'éclaircissage, le sarclage, le dépistage, l'étêtage, l'égourmandage, la tonte, l'arrachage et le conditionnement des produits dans des contenants à même le champ ou la serre. Voilà autant de tâches que l'on ne doit accomplir qu'une fois le délai de sécurité après traitement écoulé. Les opérations manuelles ne comprennent généralement pas le fonctionnement, le déplacement ni la réparation des appareils d'irrigation ou d'arrosage, à l'exception de l'ajustement manuel de l'irrigation.

Un agriculteur détenteur d'un certificat ou un exploitant d'entreprise de destruction de parasites détenteurs d'un permis (c.-à-d., un détenteur d'un permis appelé « Agriculture Exterminator Licence » ou « Greenhouse/Interior Plant Exterminator Licence ») peut devoir retourner dans les zones traitées pour y effectuer des opérations de courte durée avant l'expiration du délai de sécurité après traitement. Cet agriculteur ou exploitant peut retourner dans les zones traitées 4 heures après l'application s'il est protégé par un respirateur approuvé par le NIOSH et la tenue ainsi que l'équipement de protection individuelle indiqués sur l'étiquette pour les opérations de mélange et de remplissage. Au cours du délai de sécurité après traitement, le même agriculteur ou exploitant ne doit en aucun cas rester dans la zone traitée plus d'une heure par tranche de 24 heures.

Figure 1–1. Exemple d'un délai de sécurité après traitement de 24 heures sur une étiquette de pesticide.

Délais d'attente avant récolte/cueillette de cultures destinées à l'alimentation humaine, avant pâturage ou avant affouragement

Ce sont les périodes minimales qui doivent séparer le dernier traitement appliqué à une culture et la récolte de celle-ci pour l'alimentation humaine, ou sa mise en pâturage et son fauchage pour l'alimentation des animaux. Une culture récoltée avant la fin du délai d'attente avant récolte (DAAR) risque d'avoir un taux de résidus de pesticide qui dépasse la limite maximale des résidus (LMR) fixée par l'ARLA.

« Jusqu'au jour de la récolte » correspond à un DAAR de 0 jour. Le délai de sécurité après traitement peut être plus restrictif (p. ex., un délai de sécurité après traitement de 12 heures) et doit être observé lorsque les récoltes se font le jour du traitement antiparasitaire.

Pour éviter de dépasser la limite maximale des résidus (LMR), toujours respecter le mode d'emploi qui figure sur l'étiquette.

Bandes tampons

Les bandes tampons sont les zones que la pulvérisation ne doit pas atteindre lorsqu'on veut protéger une zone adjacente qui est fragile, par exemple, un habitat aquatique ou terrestre. En règle générale, la bande tampon correspond à la distance qui est située sous le vent par rapport au pulvérisateur et qui sépare celui-ci de la limite la plus proche d'un habitat sensible.

Laisser une bande suffisamment large entre la zone traitée et les zones voisines à protéger. Cette bande est plus ou moins large selon la technique employée (c.-à-d., pulvérisation par voie aérienne, par pulvérisateur à rampe ou par pulvérisateur à jet porté). Vérifier sur l'étiquette du produit utilisé si le respect d'une bande tampon est exigé.

Les habitats terrestres vulnérables comprennent haies, pâturages, rideaux d'arbres, plantations brise-vent, forêts et aires boisées.

Les habitats aquatiques vulnérables comprennent lacs, rivières, ruisseaux, criques, réservoirs, marais, marécages et étangs.

L'ARLA de Santé Canada a mis en ligne un outil de calcul de la dérive de pulvérisation qui permet aux préposés à l'application de modifier la taille d'une bande tampon précisée sur l'étiquette d'un pesticide en fonction des conditions météorologiques, de la catégorie de l'équipement de pulvérisation et de la taille des gouttelettes. Pour plus d'information sur le Calculateur de zone tampon, aller à www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pest/agri-commerce/drift-derive/calculator-calculatrice-fra.php.

Distances de retrait par rapport aux plans d'eau

Quiconque introduit dans l'eau des matières pouvant nuire aux poissons ou à leur habitat commet une infraction à la *Loi sur les pêches* (Canada). Pour protéger l'eau, la personne qui se prépare à appliquer un pesticide doit déterminer la largeur de la zone sans traitement qu'il faut laisser entre le plan d'eau à protéger et la zone à traiter (si aucune distance de retrait n'est indiquée sur l'étiquette du pesticide). La zone à protéger comprend le plan d'eau ou le cours d'eau, ainsi que ses rives ou berges (zones riveraines), car elles jouent un rôle important dans l'alimentation et l'habitat du poisson.

Protection de l'environnement

Protection des sources d'eau

Selon le British Crop Protection Council (BCPC), le conseil de défense des cultures de la Grande-Bretagne, de 40 à 70 % de la contamination des eaux de surface par les pesticides provient des lieux où les utilisateurs préparent les bouillies et remplissent le matériel de pulvérisation.

Dans la mesure du possible, procéder aux mélanges ou au remplissage du pulvérisateur sur une surface imperméable qui est située aussi loin que possible des cours d'eau ou autres écosystèmes vulnérables. Si une quantité de pesticide ou de bouillie s'écoule sur le sol, la recueillir et l'éliminer en toute sécurité *(Your Guide to Using Pesticides,* BCPC 2007 [traduction libre]).

Pour nettoyer le matériel de pulvérisation, on doit s'installer loin des puits, des étangs, des cours d'eau et des fossés. Pulvériser l'eau de rinçage diluée (en

général, selon un rapport de 10:1) sur la zone traitée (culture), mais en veillant à ne pas dépasser la dose maximale recommandée sur l'étiquette.

Ne pas faire un branchement direct entre la source d'approvisionnement en eau (p. ex., le réseau public, le puits, le cours d'eau ou l'étang) et le réservoir du pulvérisateur. Utiliser un clapet anti-retour ou un système intercalaire pour empêcher le contenu du réservoir de refluer vers la source d'eau et de la contaminer.

Endiguer et ramasser immédiatement toute quantité de produit déversée pour éviter de contaminer les sources d'eau.

Consulter l'étiquette pour voir si elle contient des directives concernant la protection des sources d'eau.

Pour plus d'information sur la protection des sources d'eau, voir :

- la fiche technique du MAAARO, *Contamination des sources d'approvisionnement en eau par les pesticides dans les exploitations agricoles — Recommandations sur la prévention, le nettoyage et les responsabilités;*
- la fiche technique du MAAARO, *Les eaux souterraines — Une ressource rurale importante : Protéger la qualité des réserves d'eau souterraine;*
- le fascicule n° BMP13F de la série *Les pratiques de gestion optimales*, « Entreposage, manipulation et application de pesticides », publié par le MAAARO et AAC.

Protection des abeilles

Les abeilles domestiques, les espèces d'abeilles indigènes et autres insectes utiles sont des pollinisateurs importants pour bon nombre de cultures pratiquées en Ontario. Les insecticides, et parfois même ceux qui empoisonnent les abeilles, peuvent contrer les insectes nuisibles tout en étant compatibles avec la pollinisation pour peu que l'on prenne les précautions qui s'imposent. Voici des suggestions grâce auxquelles les producteurs et les entrepreneurs détenteurs d'une licence de destructeur de parasites peuvent protéger les abeilles :

- Choisir le moment des traitements insecticides de manière à éviter autant que possible l'exposition des abeilles (p. ex., application d'insecticides après la floraison). Les traitements effectués de jour, alors que les abeilles butinent, sont les plus dangereux. On court toujours moins de risques en faisant les traitements en soirée, sauf en la présence de signes d'une forte inversion de température. Dans des circonstances normales, les traitements effectués après 20 h ont le temps de sécher avant le retour des abeilles le lendemain matin. À défaut de pouvoir traiter en début de soirée, un traitement effectué très tôt le matin peut constituer une solution de compromis, à condition que la pulvérisation soit terminée bien avant 7 h. Même si les abeilles domestiques comme la plupart des autres insectes pollinisateurs s'abstiennent généralement de butiner à des températures sous les 13 °C, ce n'est pas le cas des bourdons. Avant d'effectuer une pulvérisation le matin, communiquer avec les apiculteurs qui ont des ruches dans un rayon de 5 km de la culture et du lieu de pulvérisation, afin qu'ils aient la possibilité de prendre toutes les précautions possibles.
- Ne faire aucune pulvérisation insecticide pendant la floraison des arbres fruitiers. Il s'agit d'un délit en vertu de la *Loi sur les abeilles* (Ontario). Ne jamais pulvériser un produit sur une culture en fleurs que les abeilles butinent.
- Pour éviter que le brouillard de pulvérisation ne dérive vers des ruches avoisinantes, ne pas appliquer d'insecticides par temps venteux ou en la présence de signes d'une forte inversion de température.
- Les abeilles et d'autres insectes pollinisateurs peuvent s'empoisonner en butinant des mauvaises herbes, des arbres ou des cultures couvre-sol en fleurs qui sont entrés en contact avec un insecticide en raison de la dérive du brouillard de pulvérisation ou de particules de poussières contaminées durant l'ensemencement. Éviter que le brouillard de pulvérisation n'atteigne des mauvaises herbes en fleurs poussant à proximité ou à l'intérieur même du champ traité. Dans la mesure du possible, tondre ces espèces de mauvaises herbes ou de cultures couvre-sol en fleurs avant les pulvérisations afin de contribuer à protéger les abeilles. Maîtriser les pissenlits et d'autres mauvaises herbes en fleurs qui poussent dans les champs avant même d'y pulvériser des pesticides ou d'y mettre en terre des semences traitées avec un insecticide. Prendre les mesures nécessaires pour réduire le déplacement de particules de poussières produites par la mise en terre de semences traitées avec un insecticide vers des arbres ou mauvaises herbes en fleurs et des sources d'eau se trouvant à proximité ou à l'intérieur même du champ traité. Consulter le blogue *Field Crop News* à www.fieldcropnews.com

pour obtenir de l'information à jour sur les manières de réduire le déplacement de particules de poussières.

- Les insecticides systémiques représentent également un risque élevé pour les abeilles et autres insectes pollinisateurs. Les abeilles peuvent être exposées à des résidus d'insecticides lorsqu'elles entrent en contact avec fleurs, feuilles, pollen, nectar et/ou eau de surface. Veiller à ce que ni les traitements insecticides ni la dérive d'insecticides n'atteignent des cultures en fleurs ou des habitats proches si des abeilles butinent dans les zones traitées ou à leurs abords.
- Les apiculteurs devraient retirer leurs colonies d'abeilles dès que la pollinisation est terminée et avant le début des traitements insecticides de postfloraison. Si les colonies ne peuvent être retirées à temps, les apiculteurs peuvent, en mettant en place une toile de jute ou un tissu mouillé à l'entrée des ruches, perturber le vol des abeilles pendant une période allant jusqu'à 12 heures et laisser ainsi plus de temps aux insecticides de sécher après les traitements. Pour prévenir une surchauffe de la ruche pendant cette période, ils doivent par contre ménager une ouverture de 2,5 cm de part et d'autre de l'entrée de la ruche. De cette manière, les abeilles pourront quand même sortir et la ruche sera ventilée. La toile de jute ou le tissu mouillé contribuera également à garder la colonie au frais.
- S'il y a le moindre risque d'empoisonnement d'abeilles domestiques, choisir un produit qui n'est pas hautement toxique pour celles-ci. Lorsque vous avez le choix entre différents produits, choisir celui dont la formulation est la moins nocive pour les abeilles.
- Toujours consulter l'étiquette la plus à jour pour connaître le mode d'emploi.
- Avant d'appliquer un pesticide ou de mettre en terre des semences insecticides, en informer les apiculteurs locaux afin qu'ils puissent mettre leurs colonies hors de danger, si cela est possible. Pour obtenir les coordonnées de votre association locale d'apiculteurs, consulter le site www.ontariobee.com/community/local-beekeepers-associations. Voici d'autres façons de trouver les apiculteurs de votre région : communiquer avec l'apiculteur provincial à 1 888 466-2372, poste 63595, ou consulter le site www.ontario.ca/cultures et cliquer sur « Apiculture » et puis sur «Inspection des abeilles » pour une liste des inspecteurs apicoles provinciaux qui connaissent les apiculteurs locaux.

Gestion de la dérive du brouillard de pulvérisation

La dérive du brouillard s'entend du déplacement aérien et du dépôt non intentionnel des gouttelettes de pesticides hors de la zone ciblée par le traitement. La dérive entraîne un gaspillage du produit et peut réduire l'efficacité du traitement, sans compter qu'elle peut être préjudiciable aux cultures, à la faune et aux écosystèmes sensibles à proximité. Voici des stratégies qui contribuent à réduire les risques de dérive du brouillard de pulvérisation :

- Ne pas faire de pulvérisations quand les vents sont forts ou soufflent en rafales, car les risques de dérive de particules ou de vapeurs de pulvérisation augmentent dans de telles conditions. Consulter l'étiquette du pesticide pour savoir dans quelles conditions de vent il est possible de pulvériser le produit. Cette information ne figure pas toujours sur l'étiquette.
- Surveiller les conditions de vent tout au long de la pulvérisation en utilisant un anémomètre de bonne qualité. Noter par écrit la vitesse du vent et sa direction. Si les conditions de vent changent, on devra probablement faire des ajustements pour réduire encore plus le risque de dérive : par exemple, augmenter le volume d'eau, réduire le plus possible la distance entre la buse et la cible, changer de type de buses, changer de champ à cause des influences environnantes ou cesser la pulvérisation jusqu'à ce que les conditions s'améliorent.
- Ne pas faire de pulvérisations quand l'air est totalement immobile. Ces périodes de calme plat se produisent habituellement tôt le matin ou tard le soir, moments de la journée où, généralement, la température est plus fraîche et l'humidité relative plus élevée. Quand ces facteurs sont réunis, de fines gouttelettes de bouillie peuvent rester en suspension dans le champ. Lorsque l'air s'agitera de nouveau, ces gouttelettes seront emportées et pourront causer des effets préjudiciables dans les zones adjacentes non visées. Par temps calme, une dérive du brouillard de pulvérisation hors de sa cible peut se produire des heures après la pulvérisation.

Une inversion de température peut créer des problèmes aux préposés à l'application. En effet, dans de telles conditions, le brouillard de pulvérisation peut :

- demeurer concentré pendant de longues périodes au-dessus de la cible;
- être emporté avec l'air frais sur des distances considérables lorsqu'une brise se soulève;

- descendre le long des pentes et se concentrer dans les régions de faible dénivellation;
- se disperser de manière imprévisible lorsque l'inversion se dissipe durant la matinée.

Les températures de l'air mesurées au champ sont souvent très différentes de celles annoncées dans les prévisions locales ou régionales. La façon la plus fiable de détecter les inversions de température est donc de mesurer les températures au sol et à plusieurs mètres au-dessus du sol. Les préposés à l'application peuvent reconnaître une inversion de température à ceci :

- on remarque une grande différence entre les températures nocturnes et diurnes;
- la vitesse du vent mesurée en début de soirée et durant la nuit est beaucoup moins grande que celle mesurée durant le jour;
- les sons sont transportés plus loin;
- les odeurs sont plus intenses;
- les cumulus présents durant le jour se brisent lorsque le soir tombe;
- la couverture nocturne de nuages est de 25 % ou moins;
- il y a présence de brume, de brouillard, de rosée ou de gel;
- la fumée ou la poussière demeure dans l'air ou glisse latéralement comme une feuille.

Les inversions de température commencent à se former trois heures avant le coucher du soleil, mais elles s'intensifient lorsque le soleil se couche et se poursuivent jusqu'au lever du soleil lorsque la surface se réchauffe et que l'air commence à se mélanger. **Si vous soupçonnez la présence d'une inversion de température, ne pas pulvériser. L'étiquette du produit comporte souvent un avertissement concernant les risques d'inversion de température.**

- Régler le pulvérisateur pour qu'il débite la bouillie selon le taux indiqué sur l'étiquette.
- Utiliser les buses capables de produire les gouttelettes de la taille exigée sur l'étiquette ou de la taille requise pour le travail à effectuer. Les buses qui produisent de fines gouttelettes sont rarement, voire jamais, nécessaires.
- Dans la mesure du possible, utiliser des buses à injection d'air ou buses venturi, qui préviennent la dérive beaucoup mieux que les buses classiques.
- Vérifier la hauteur de la rampe par rapport à la cible, ou la distance entre la rampe et la cible; réduire cette distance le plus possible tout en maintenant l'uniformité des jets.
- Établir des bandes tampons de sorte que les zones vulnérables adjacentes soient protégées; certaines étiquettes spécifient des distances de retrait; respecter ces distances à la lettre.
- Équiper le pulvérisateur de dispositifs qui aident à rabattre ou à maintenir le brouillard sur la culture ciblée, dans la mesure où ceux-ci sont disponibles et où leur mise en œuvre est possible (écrans, caches ou jupes de protection, soufflerie à rideau d'air).
- Ajouter des adjuvants antidérive à la bouillie dans la cuve en respectant le mode d'emploi. Il a été établi que les dispositifs d'agitation mécaniques ou hydrauliques réduisent l'efficacité de certains adjuvants antidérive. Ne pas oublier qu'il a été démontré que certaines combinaisons d'adjuvants antidérive et buses à injection d'air ou buses venturi peuvent augmenter l'incidence de fines gouttelettes dans le brouillard de pulvérisation.
- Dans la mesure du possible, utiliser des formulations ou des spécialités pesticides non volatiles.

Pour plus d'information sur la dérive de brouillard, voir :

- la fiche technique du MAAARO, *Dérive des pesticides pulvérisés au sol;*
- le fascicule n° BMP13F de la série *Les pratiques de gestion optimales*, « Entreposage, manipulation et application de pesticides », publié par le MAAARO et AAC;
- les vidéos produites dans le cadre du Programme ontarien de formation sur les pesticides (Université de Guelph, campus de Ridgetown), intitulées *How to Manage Spray Drift* et *Spray Drift Reduction Through Air Induction*, disponibles à http://www.opep.ca/index.cfm/learning-resources/videos/chapter-18-drift-of-pesticides/.

Élimination des pesticides

Contenants de pesticides vides (d'au plus 23 L)

Ne jamais réutiliser les contenants de pesticides vides.

Le Programme (ontarien) de recyclage des contenants de pesticides, un programme dirigé par l'industrie, offre gratuitement aux producteurs et aux entrepreneurs en traitements phytosanitaires la possibilité de rapporter dans des dépôts situés un peu partout dans la province les contenants de pesticides en plastique (contenance maximale de 23 L) une fois qu'ils ont été rincés trois fois ou à l'eau sous pression. Avant de les rapporter, il leur faut enlever le couvercle et décoller le petit livret de papier. Pour trouver l'adresse du dépôt le plus proche, consulter le site www.agrirecup.ca, appeler le vendeur local ou, encore, communiquer avec AgriRÉCUP au 416 622-4460 (sans frais au 877 622-4460) ou à info@cleanfarms.ca.

Il convient de noter qu'à partir de 2013 ce programme inclut les contenants de fertilisants liquides d'une contenance maximale de 23 L.

Contenants de pesticides vides (de plus de 23 L)

Les producteurs et les entrepreneurs en traitements phytosanitaires peuvent retourner les contenants de pesticides d'une contenance supérieure à 23 L. Il leur suffit de communiquer avec le vendeur local ou avec AgriRÉCUP au 416 622-4460 (sans frais au 877 622-4460) ou à info@cleanfarms.ca.

Restes de bouillie

Le meilleur conseil à donner en ce qui a trait aux restes de bouillie est de tout faire pour les éviter en calculant avec précision le volume à pulvériser.

Pour les cas où l'on se retrouve quand même avec des restes de bouillie, la façon de les éliminer est de pulvériser le fond de cuve sur une autre culture qui a besoin du même traitement. Mais, avant, il faut s'assurer, en consultant l'étiquette, que le pesticide est homologué pour emploi sur cette autre culture.

S'il n'y a pas d'autre champ à pulvériser disponible, diluer le reste de bouillie à raison de 10 parties d'eau pour une partie de bouillie. On peut alors l'appliquer sans risque sur le champ qui vient d'être traité à condition de ne pas dépasser la dose maximale recommandée sur l'étiquette. Vérifier sur l'étiquette les éventuelles restrictions quant au choix des cultures suivantes, le délai d'attente avant récolte ou les méthodes d'élimination des restes de bouillie.

Ne jamais pulvériser sur le champ déjà traité un reste de bouillie non diluée. La partie du champ dans laquelle serait faite la seconde pulvérisation avec le reste de bouillie non diluée recevrait le double de la dose indiquée sur l'étiquette. On risquerait de récolter un produit contenant un taux illégal de résidus; on risquerait aussi de laisser dans le sol suffisamment de résidus pour endommager la culture suivante.

Élimination des restes de pesticides

Éliminer de façon sécuritaire les pesticides qui ne sont plus utiles. Voici différentes façons de procéder.

- Communiquer avec le fournisseur. Il est possible qu'il accepte de reprendre un pesticide inutilisé qui est encore dans son contenant d'origine non ouvert.
- Faire appel à une entreprise de transport autorisée à transporter des déchets dangereux en vertu de la partie V de la *Loi sur la protection de l'environnement*. Consulter les pages jaunes de l'annuaire téléphonique sous la rubrique Déchets liquides — Enlèvement.
- AgriRÉCUP met en œuvre un programme de collecte de pesticides périmés dans toute la province tous les trois ans. Pour connaître les points de collecte les plus près et les dates de collecte, consulter le site www.agrirecup.ca, communiquer avec AgriRÉCUP au 416 622-4460 (sans frais au 877 622-4460) ou à info@cleanfarms.ca ou, encore, avec le vendeur local.
- Communiquer avec la municipalité pour savoir si elle organise des journées de collecte de déchets et si elle accepte les pesticides à usage agricole et en quelles quantités.

Entreposage des pesticides

La *Loi sur les pesticides* de l'Ontario et le Règlement 63/09 énoncent les exigences auxquelles doivent répondre les installations d'entreposage de pesticides. Comme il est indiqué au tableau 1–1, les exigences varient suivant la catégorie à laquelle appartiennent les pesticides.

Tableau 1–1. Exigences visant les installations d'entreposage de pesticides

Exigences visant les installations d'entreposage	Catégories de pesticides			
	Cat. 2	Cat. 3	Cat. 4, 5, 7	Cat. 6
Éloignées des aliments et des boissons	OUI	OUI	OUI	OUI
Sans danger pour la santé ou la sécurité	OUI	OUI	OUI	NON
Propres et ordonnées	OUI	OUI	OUI	NON
Présence de l'écriteau « G »*	OUI	OUI	OUI	NON
Numéros de téléphone d'urgence bien en vue**	OUI	OUI	OUI	NON
Ventilation débouchant sur l'extérieur	OUI	OUI	NON	NON
Accès restreint (sous clé)	OUI	OUI	NON	NON
Absence d'avaloir de sol	OUI	OUI	NON	NON
Protection respiratoire et vêtements de protection accessibles	OUI	OUI	NON	NON
Utilisées principalement pour les pesticides	OUI	NON	NON	NON

Nota : Prendre toutes les précautions nécessaires dans l'aire d'entreposage pour empêcher les pesticides de contaminer le milieu naturel. Veiller à ce qu'aucun avaloir de sol n'évacue les eaux usées vers le milieu naturel.

* Pour connaître les exigences relatives à l'écriteau « G », ouvrir la page www.ontario.ca/pesticides/fr . On peut se procurer l'écriteau auprès d'un fournisseur de produits phytosanitaires.

** Les numéros de téléphone d'urgence doivent inclure les numéros de téléphone du service d'incendie, de l'hôpital, du Centre Anti-Poison ainsi que du Centre d'intervention en cas de déversement du ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique de l'Ontario (le 1 800 268-6060).

Pour plus d'information sur l'entreposage des pesticides, voir :

- la fiche technique du MAAARO, *Installation d'entreposage de pesticides à la ferme*;
- le fascicule n° BMP13F de la série *Les pratiques de gestion optimales*, « Entreposage, manipulation et application de pesticides », publié par le MAAARO et AAC;
- le *Manuel du Cours sur l'utilisation sécuritaire des pesticides par l'agriculteur*, publié dans le cadre du Programme ontarien de formation sur les pesticides par l'Université de Guelph (campus de Ridgetown), disponible à www.opep.ca. Cliquer sur Apprendre.

Déversements de pesticides

Si un déversement de pesticide cause ou risque de causer un effet préjudiciable plus grave que celui qui pourrait résulter de l'emploi légal de ce pesticide, il faut obligatoirement informer le Centre d'intervention en cas de déversement du ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique en appelant au 1 800 268-6060 (numéro en service jour et nuit et tous les jours de la semaine), ainsi que la municipalité.

Le terme « déversement » désigne un incident au cours duquel un polluant s'échappe d'un ouvrage, d'un véhicule ou d'un contenant quelconque et se répand dans l'environnement naturel en quantité et en concentration anormales. Un incident comme le renversement d'un pulvérisateur qui répand son contenu sur le sol est un exemple de déversement. Un contenant de pesticide qui se rompt et laisse écouler son contenu est un autre exemple. Le fait de laisser le brouillard de pulvérisation se répandre ou de pulvériser un pesticide dans un lieu où l'emploi du produit n'est pas approuvé est également considéré comme un déversement.

Avant de commencer à nettoyer un déversement de quelque nature que ce soit, ne pas oublier de se protéger pour éviter d'être exposé au pesticide. Revêtir la tenue et l'équipement de protection exigés par la situation. Si le déversement s'est produit dans un lieu clos (par exemple, dans la remise à pesticides ou dans un véhicule pendant un transport), commencer par l'aérer. Après avoir revêtu une tenue de protection et, s'il y a lieu, avoir éloigné les autres personnes ou les animaux, faire le nécessaire pour stopper le déversement à la source et empêcher le produit de se répandre et/ou de contaminer des cours d'eau. L'étiquette de certains produits spécifie les précautions particulières à prendre en cas de déversement, les numéros des organismes d'intervention d'urgence et les premiers soins à administrer.

Si la quantité déversée est peu importante, on peut corriger la situation comme suit :

Pesticide sous forme liquide — Recouvrir le produit d'une épaisse couche d'un matériau absorbant comme de la litière pour chat, de la vermiculite ou de la terre sèche. Ramasser le matériau au balai ou à la pelle et le placer dans un fût à déchets qu'on éliminera avec les mêmes précautions que les déchets dangereux.

Pesticide en poudre ou en granulés — Ramasser le produit au balai ou à la pelle et le placer dans un fût à déchets qu'on éliminera avec les mêmes précautions que les déchets dangereux.

Si une grande quantité de produit s'est déversée, il faut absolument l'endiguer pour empêcher le produit de se répandre.

La méthode de ramassage indiquée ci-dessus n'est pas applicable à tous les cas de déversement. Une fois le déversement endigué, suivre les consignes du fabricant et des organismes compétents pour remettre en état le lieu contaminé.

Pour en savoir plus sur la prévention des déversements, voir :

- la fiche technique du MAAARO, *Comment éviter les déversements accidentels de pesticides*;
- le fascicule nº BMP13F de la série *Les pratiques de gestion optimales*, « Entreposage, manipulation et application de pesticides », publié par le MAAARO et AAC;
- le *Manuel du Cours sur l'utilisation sécuritaire des pesticides par l'agriculteur*, publié dans le cadre du Programme ontarien de formation sur les pesticides par l'Université de Guelph (campus de Ridgetown), disponible à http://french.opep.ca. Cliquer sur Apprendre.

En cas d'empoisonnement ou de lésions attribuables à des pesticides, appelez :

le Centre Anti-Poison de l'Ontario :

1 800 268-9017

(ATS) 1 877 750-2233

Pour plus d'information, référez-vous à la troisième page de couverture, sous *Mesures d'urgence et premiers soins en cas d'empoisonnement par les pesticides.*

2. Utilisation sécuritaire des pesticides

Pour des précisions sur la façon d'utiliser les pesticides en toute sécurité, consulter le *Manuel du Cours sur l'utilisation sécuritaire des pesticides par l'agriculteur*, diffusé sur le site du Programme ontarien de formation sur les pesticides à www.opep.ca.

Santé humaine

Dangers liés à l'utilisation des pesticides

Chaque fois qu'on manipule un pesticide, on s'expose à certains dangers. L'importance de ces dangers dépend de deux facteurs : la toxicité du pesticide et le degré d'exposition.

La toxicité indique dans quelle mesure le produit est dangereux ou toxique. Il y a deux types de toxicité : aiguë et chronique.

- **Toxicité aiguë** — Fait référence à l'intoxication résultant d'une seule exposition au produit. Les symboles et mots indicateurs sur l'espace principal de l'étiquette indiquent le degré de toxicité aiguë du produit (voir le tableau 2–1, *Signification des symboles et mots indicateurs de danger*, p. 14).

La dose létale 50 % (DL_{50}) exprime le degré de toxicité aiguë. Il s'agit de la dose (en mg de produit/kg de poids corporel) qui tue 50 % des animaux de laboratoire (habituellement des rates) au bout d'un délai donné (allant de 24 heures à 7 jours). La DL_{50} s'entend généralement de la DL_{50} orale aiguë, c.-à-d. de la toxicité lorsque le produit chimique est ingéré par la bouche ou le nez. Il existe aussi pour chaque produit une valeur de DL_{50} cutanée (toxicité du produit lorsqu'il est absorbé par la peau). La DL_{50} orale des produits est indiquée dans le tableau 3–1, *Toxicité des insecticides et des acaricides*, et dans le tableau 3–2, *Toxicité des fongicides*.

Plus la DL_{50} est faible, plus le produit est toxique pour les humains.

Voici des exemples de produits qui ont une toxicité aiguë élevée (DL_{50} faible) :

Nom commun (matière active)	Nom commercial
dichlorvos	DDVP
endosulfan	Thionex

- **Toxicité chronique** — Fait référence à l'intoxication qui résulte d'une exposition répétée à de petites doses d'un pesticide sur une période prolongée. Ce type d'intoxication peut ne se manifester qu'après des mois, voire des années, d'exposition. Les symboles qui figurent sur l'étiquette ne renseignent pas sur la toxicité chronique. Le port de vêtements et d'équipement de protection individuelle contribue à réduire l'exposition et les risques d'intoxication chronique.
- **L'exposition** renvoie au contact avec le produit. L'exposition des travailleurs aux pesticides se fait de trois façons :
- **L'exposition par voie cutanée** se fait par la peau ou les yeux. Plusieurs facteurs influencent la quantité du pesticide absorbé et la vitesse d'absorption, notamment :
  - l'état de la peau au moment de l'exposition. Si la peau est humide ou si elle est irritée ou égratignée, le produit sera absorbé plus facilement;
  - la partie du corps qui est exposée : les yeux, les parties génitales, le cuir chevelu et les conduits auditifs absorbent davantage les pesticides que les mains ou les bras. Les yeux sont particulièrement vulnérables, car les tissus dont ils sont faits sont très absorbants.
- **L'exposition par voie respiratoire** se fait lorsqu'on inhale des particules en suspension dans l'air, des poussières, des gaz ou des vapeurs.
- **L'exposition par voie buccale** se fait quand on a du produit dans la bouche ou quand on en ingère.

Mesure du taux de cholinestérase dans le sang

Les organophosphorés et les carbamates peuvent perturber le système nerveux humain. Ces pesticides peuvent modifier la concentration d'une enzyme dans le sérum et les globules rouges appelée acétylcholinestérase. Notre corps utilise cette enzyme pour transmettre des messages par l'intermédiaire de notre système nerveux. La baisse du taux de cholinestérase fait apparaître différents symptômes, dont tremblements, spasmes musculaires, vision trouble, salivation, sudation, difficultés respiratoires ainsi que défécations et mictions fréquentes.

Une personne qui utilise régulièrement des pesticides à base d'organophosphorés ou de carbamates a intérêt à faire mesurer son taux de cholinestérase périodiquement. Un médecin de famille peut faire faire ces analyses qui sont couvertes par l'Assurance-santé de l'Ontario. La première analyse doit être faite avant que commence la manipulation de ces produits. La première analyse indiquera le taux normal de cholinestérase qui servira de taux de référence.

On doit par la suite faire vérifier son taux de cholinestérase tous les 7 à 10 jours si l'on pulvérise régulièrement des organophosphorés ou des carbamates pendant plusieurs semaines. Si un travailleur voit son taux de cholinestérase tomber à la moitié de son taux initial ou s'il présente des signes d'empoisonnement, l'exposition doit absolument cesser jusqu'à ce que le taux de cholinestérase revienne à la normale.

Exemples d'insecticides à base d'organophosphorés

Nom commun (matière active)	Nom commercial
dichlorvos	DDVP
malathion	Malathion
naled	Dibrom

Lire et respecter l'information portée par l'étiquette

Connaître la signification des symboles et mots indicateurs de danger

Les dangers potentiels liés aux pesticides sont signalés par quatre symboles et mots indicateurs.

Tableau 2–1. Signification des symboles et mots indicateurs de danger

Symbole de danger	Mot indicateur
	Poison
	Corrosif
	Inflammable
	Explosif

Le symbole de danger se trouve toujours à l'intérieur de l'une des figures illustrées ci-dessous. Ces figures et les mots indicateurs qui les accompagnent renseignent sur l'importance du danger que présente le produit. Plus la figure comporte de côtés, plus le produit est dangereux.

Tableau 2–2. Degré de dangerosité, symbole d'avertissement et mot indicateur

Degré de dangerosité	Symbole d'avertissement	Mot indicateur
Triangle (3 côtés) = produit peu dangereux		Attention
Losange (4 côtés) = produit moyennement dangereux		Avertissement
Octogone (8 côtés) = produit très dangereux		Danger

Apprendre ces mots indicateurs et ces symboles peut vous sauver la vie!

Voir si l'étiquette comporte des avertissements à propos des dangers pour les yeux ou la peau.

Premiers soins

En cas d'accident :

1. Afin de ne pas alourdir le bilan des victimes, toujours se protéger soi-même avant de porter secours à quelqu'un. Enfiler l'équipement et les vêtements de protection avant d'entrer dans un lieu contaminé ou avant de toucher à une personne contaminée.
2. Voir si la victime est consciente. Si elle ne l'est pas, composer immédiatement le 911.

Symptômes d'empoisonnement par les pesticides

Légers

Maux de tête, fatigue (lassitude), perte d'appétit, étourdissements, faiblesse, nervosité, nausée, transpiration, diarrhée, perte de poids, soif, sautes d'humeur et irritation de la peau, des yeux, des voies nasales et de la gorge.

Moyens

Nausées, tremblements, perte de coordination musculaire, salivation excessive, vision trouble, serrement de gorge ou de poitrine, difficulté à respirer, teint rouge ou jaunâtre, crampes abdominales, vomissements, diarrhée, confusion mentale, transpiration, pouls rapide, toux.

Graves

Vomissements, perte de réflexes, impossibilité à respirer ou respiration haletante, contractions musculaires, pupilles contractées, convulsions, perte de conscience, soif, fièvre.

(Source : Campus de Ridgetown de l'Université de Guelph. *Manuel du Cours sur l'utilisation sécuritaire des pesticides par l'agriculteur*, offert en ligne à www.opep.ca)

Si des symptômes se manifestent pendant ou peu après la manipulation d'un pesticide, se rendre à l'hôpital. Apporter avec soi l'étiquette, la fiche signalétique ou le contenant du produit. Ne pas transporter le contenant dans l'habitacle du véhicule. Voir les mesures d'urgence et de premiers soins en cas d'empoisonnement par un pesticide à la troisième page de couverture.

3. Voir si la victime respire.

   Si elle ne respire plus, composer le 911, puis :

   - redresser les voies respiratoires et vérifier les respirations;
   - si la victime ne recommence pas à respirer, lui administrer la respiration artificielle jusqu'à ce qu'elle recommence à respirer d'elle-même;

- éviter de se contaminer soi-même, surtout si la victime a des pesticides ou des vomissures autour du visage ou de la bouche. Utiliser un masque de respiration artificielle bouche-à-bouche avec valve antireflux. Ne pas respirer l'air expiré par la victime;
- procéder à la réanimation cardio-respiratoire si le pouls de la victime disparaît, mais à la condition d'avoir reçu la formation nécessaire.

Si la victime respire, mais est inconsciente, composer le 911, puis :

- la placer en position de récupération (sur le côté, la tête légèrement inclinée vers le sol). Si la victime vomit, essayer de lui dégager les voies respiratoires.

4. Cesser l'exposition au pesticide. Retirer la personne des lieux contaminés. Lui enlever tous ses vêtements contaminés. Laver à l'eau et au savon toute partie de peau qui a été en contact avec le produit.
5. Réunir les quatre données de base :
   - Quoi? Identifier le produit. Chercher l'étiquette, le contenant ou une quantité inutilisée du produit.
   - Quelle quantité? Déterminer la quantité du produit à laquelle la victime a été exposée?
   - Comment? Par quelle voie le produit a-t-il pénétré dans l'organisme? Par la bouche, par la peau ou les yeux, ou par les poumons?
   - Quand? Combien de temps s'est-il écoulé depuis que la victime a été exposée au produit et combien de temps a duré l'exposition? Les symptômes se sont-ils manifestés immédiatement ou l'empoisonnement est-il survenu après une plus longue période d'exposition?

Il n'y a pas une minute à perdre. Si l'on ne peut répondre rapidement à ces questions, se tenir prêt à fournir au personnel affecté aux urgences le peu d'information qu'on aura pu réunir.

6. Appeler une ambulance ou le Centre Anti-Poison.
7. Commencer à administrer les premiers soins en fonction du contaminant et de la voie de pénétration. La plupart des étiquettes de pesticides indiquent les premiers soins à administrer.
8. S'assurer que le patient voit un médecin. Les premiers soins ne sauraient remplacer l'aide d'un professionnel de la santé.

Précautions générales dans l'utilisation de pesticides

Toujours lire l'étiquette…

- avant d'acheter un pesticide,
- avant d'utiliser un pesticide,
- avant d'entreposer ou d'éliminer un pesticide.

Toujours garder un registre des produits utilisés.

Bien se renseigner sur les risques pour la santé et le degré de toxicité des produits employés. Se procurer cette information en consultant l'étiquette du produit, la fiche signalétique ou le fabricant. Voir les sites Web des fabricants pour l'information figurant sur la fiche signalétique.

Se protéger soi-même quand on utilise des pesticides

Mettre quelqu'un au courant du lieu où va se dérouler le traitement, des pesticides qui vont être manipulés et du temps que devrait prendre le travail.

Afficher les numéros d'urgence, notamment ceux du Centre Anti-Poison et du Centre d'intervention en cas de déversement, près de tous les téléphones.

Garder une liste des noms et des numéros d'homologation en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* de tous les pesticides que l'on manipule. Il est judicieux de garder en dossier le dépliant de tous les produits employés. S'assurer que les collègues et membres de la famille savent où cette liste ou ce dossier se trouve en cas d'accident.

Avoir en tout temps à portée de la main une bonne provision d'eau claire, du savon et des essuie-tout en plus d'une paire de gants et de survêtements de protection de rechange pour le cas où l'on aurait du produit sur la peau ou sur les vêtements.

Porter les vêtements et l'équipement de protection appropriés et s'assurer qu'ils sont propres et en bon état avant de les enfiler ou de les utiliser.

Ne jamais fumer, chiquer du tabac, boire ni manger quand on manipule des pesticides. Ne jamais transporter sur soi du tabac ni des aliments et ne jamais laisser du tabac, des aliments ou des boissons dans la zone où l'on manipule ou entrepose des pesticides.

Se doucher ou, à tout le moins, se changer et se laver les mains et le visage avant de manger, de boire ou de fumer.

Se laver les mains avant d'aller aux toilettes, et non seulement après y être allé. La peau dans la région du bas-ventre absorbe très facilement les pesticides.

Vêtements et équipement de protection

Choisir et porter la tenue et l'équipement de protection appropriés. S'assurer que la tenue et l'équipement offrent la protection nécessaire pour le travail à faire, sont de la bonne taille et sont propres, bien entretenus et en bon état. Le choix des vêtements et de l'équipement de protection à porter pendant un travail donné dépend :

- **du pesticide utilisé** — lire la rubrique Précautions de l'étiquette pour savoir quoi porter;
- **du travail à faire** — p. ex., il faut se protéger davantage quand on manipule des pesticides concentrés ou quand on prépare le mélange ou qu'on remplit le pulvérisateur;
- **du type de traitement** — il faut se protéger plus rigoureusement quand on fait des traitements dans des lieux clos ou des pulvérisations avec un pulvérisateur à jet porté et que le tracteur n'a pas de cabine.

Chaque personne qui utilise des pesticides doit avoir ses propres vêtements et son équipement de protection. Consulter l'étiquette du produit pour savoir quels vêtements et équipement de protection sont nécessaires.

Quel que soit le pesticide, toujours porter :

- un chapeau n'absorbant pas l'eau, p. ex., un casque de sécurité ou un chapeau de pluie imperméable;
  - Il faut parfois que toute la région de la tête et du cou soit protégée. C'est le cas notamment lors de la pulvérisation de pesticides à l'intérieur d'une serre, de la pulvérisation de formulations pulvérulentes ou de l'utilisation d'un pulvérisateur à jet porté. Dans ce genre de situations, porter une cagoule ou un chapeau qui protège les conduits auditifs. Ne pas porter de casquettes de baseball ni de chapeaux en tissu; ils absorbent les pesticides et n'offrent donc pas de protection.
- un pantalon long et une chemise à manches longues ou une combinaison de protection;
  - Les combinaisons sont à usage unique ou réutilisables. Celles qui sont réutilisables sont normalement faites dans un tissu serré de coton ou de polyester. Si l'on utilise des combinaisons à usage unique, s'assurer qu'elles protègent effectivement contre les pesticides qu'on projette d'utiliser.
  - Opter de préférence pour des combinaisons qui ne se laissent pas imprégner par l'eau; les pantalons en coton, en denim et en mélange coton/polyester collent à la peau quand ils sont mouillés, ce qui accroît le risque de contamination par voie cutanée.
- des gants de protection contre les agents chimiques (non doublés);
  - Utiliser des gants en néoprène, en nitrile ou en PVC, à moins que l'étiquette du pesticide ne préconise une autre sorte de gants. Ne pas porter de gants de caoutchouc, car de nombreux pesticides peuvent dégrader ce matériau. Replier le haut des gants vers l'extérieur et tirer la manche par-dessus.
- des bottes résistantes aux produits chimiques (non doublées).
  - Passer les jambes de pantalon sur les bottes pour empêcher le pesticide de ruisseler à l'intérieur des bottes.

Lire l'étiquette. Elle précise quels vêtements et quel équipement de protection supplémentaires il faut porter.

Dans le cas de certains pesticides, il faut aussi porter :

- des lunettes de protection à pourtour étanche;
  - Utiliser des lunettes étanches pourvues d'orifices d'aération indirecte qui empêchent les éclaboussures d'entrer en contact avec les yeux. Les lunettes ordinaires n'assurent pas une protection complète. Ne jamais porter des lentilles cornéennes quand on travaille avec des pesticides.
- un écran facial;
- un tablier résistant aux produits chimiques;
- un respirateur.
  - Un respirateur est un appareil qui couvre la bouche et le nez afin d'empêcher la pénétration dans les poumons des infimes gouttelettes, particules et vapeurs produites par la pulvérisation. Un masque antipoussière ne peut pas remplacer un respirateur conçu pour protéger

contre les pesticides. Au moment d'acheter un respirateur ou des cartouches, s'assurer qu'ils sont approuvés par le NIOSH ou la MSHA. Utiliser des cartouches et des préfiltres qui protègent contre les vapeurs organiques. Pour en savoir plus sur les respirateurs, consulter le *Manuel du Cours sur l'utilisation sécuritaire des pesticides par l'agriculteur*, élaboré par le campus de Ridgetown de l'Université de Guelph.

Travail dans des espaces clos

Appareil de protection respiratoire à boîtier filtrant

L'appareil de protection respiratoire à boîtier filtrant est efficace contre les vapeurs ou émanations gazeuses ou poudreuses de certains produits dangereux. Ce type de respirateur convient généralement dans les lieux ventilés où la qualité de l'air n'est pas susceptible de changer rapidement. Il ne doit jamais être utilisé dans un espace clos où l'oxygène peut se raréfier et où de grandes concentrations de gaz peuvent s'accumuler.

Appareil de protection respiratoire autonome

Les appareils à filtre n'assurent pas une protection suffisante aux personnes qui travaillent dans des espaces clos où les concentrations de gaz sont anormalement élevées. L'oxygène peut s'y raréfier et l'atmosphère devenir mortelle. Dans les espaces clos, il est indispensable de porter un appareil de protection respiratoire autonome (p. ex., le Scott Air Pack) qui fournit de l'air.

L'emploi de substances qui dégagent du cyanure d'hydrogène, du bromure de méthyle, de la chloropicrine ou de la phosphine peut donner lieu à de fortes concentrations de gaz et à une raréfaction de l'oxygène; c'est le cas des fumigènes et des brumisateurs utilisant des pesticides très toxiques ainsi que de certaines pulvérisations volatiles.

Autres vêtements de protection

Porter tous les vêtements de protection qui sont recommandés sur l'étiquette.

Conditions de travail

L'information qui suit n'est donnée qu'à titre d'indication; toujours vérifier et suivre les exigences portées par l'étiquette.

- Utiliser des appareils de protection respiratoire à boîtier filtrant quand l'air ambiant contient des concentrations faibles de substances toxiques, gaz, vapeurs ou poudres, provenant d'une désinfection du sol par bassinage, d'un épandage de granulés, d'un poudrage ou d'une pulvérisation foliaire. Les pesticides appliqués de cette manière ont en général une toxicité faible ou modérée.
- Utiliser un appareil de protection respiratoire autonome (p. ex., le Scott Air Pack) pour travailler avec des pesticides dont la toxicité est très élevée. Il peut se produire de fortes concentrations de substances toxiques (gaz, vapeurs ou poudres) et une raréfaction de l'oxygène, particulièrement dans les espaces clos (p. ex., au cours de la fumigation du grain).
- Consulter l'étiquette du produit pour connaître les recommandations du fabricant et obligations juridiques à respecter. Voir la liste des fournisseurs dans le tableau 2–3, *Fournisseurs de vêtements et d'équipement de protection en Ontario*, ci-dessous.

Fournisseurs d'équipement de protection

Prendre connaissance des exigences et des recommandations de sécurité qui figurent sur l'étiquette du produit. Le tableau 2–3 donne une liste des endroits où l'on peut se procurer les vêtements et l'équipement de protection nécessaires.

Tableau 2–3. Fournisseurs de vêtements et d'équipement de protection en Ontario

3-M Canada Inc.	Division de la sécurité de l'environnement et des travailleurs C.P. 5757 London (Ontario) N6A 4T1 www.3m.ca	Tél. : 519 451-2500 Sans frais : 1 800 364-3577 Téléc. : 1 800 603-7758 Commandes : 809 263-3489 CSSTO : 519 452-4600
Acklands Grainger	90 West Beaver Creek Road Richmond Hill (Ontario) L4B 1E7 www.acklandsgrainger.com	Tél. : 905 940-5535 Téléc.: 905 940-5537 Courriel : contact@agi.ca
Aearo Canada	6889 Rexwood Road Mississauga (Ontario) L4V 1R2 www.aearo.com	Tél. : 905 795-0700 Sans frais : 1 800 387-4304 Téléc. : 905 564-5250

DuPont Personal Protection	7070 Mississauga Road Mississauga (Ontario) L5M 2H3 www.personalprotection.dupont.ca www.dupont.ca	Tél. : 519 753-9306 Sans frais : 1 800 387-9326 Téléc. : 519 752-2161
HAMISCO	3392 Wonderland Road London (Ontario) N6L 1A8 www.hamisco.com	Tél. : 519 652-9800 Sans frais : 1 800 668-9800 Téléc. : 519 652-9661
Huron Tractor	39995 Harvest Road Exeter (Ontario) N0M 1S3 www.hurontractor.com	Tél. : 519 235-1115 Téléc. : 519 235-1939
International Safety	355 Harry Walker Parkway North Bureaux 9 et 10 Newmarket (Ontario) L3Y 7B3 www.internationalsafety.com	Tél. : 905 898-6906 Sans frais : 1 877 342-5477 Téléc. : 905 898-1597
Levitt-Safety (Eastern) Limited	2872 Bristol Circle Oakville (Ontario) L6H 5T5 www.levitt-safety.com	Tél. : 905 829-3299 Sans frais : 1 888 453-8488 Téléc. : 905 829-2919
Mitt & Robe Co.	751, rue Norfolk Nord Simcoe (Ontario) N3Y 3R6 www.mittrobe.ca	Tél. : 519 428-4050 Sans frais : 1 877 893-6565 Téléc. : 519 428-5142
MSA Canada Inc.	5535, av. Eglinton, bur. 222 Toronto (Ontario) M9C 5K5 www.msanet.com	Tél. : 416 620-4225 Sans frais : 1 800 267-0672 Téléc. : 416 620-9697
Plant Products — division de MSG Horticultural Inc.	50, rue Hazelton Leamington (Ontario) N8H 3W1 www.plantproducts.com	Tél. : 519 326-9037 Téléc. : 519 326-5861 Courriel : info@plantproducts.com
Safety Express	4190 Sladeview Crescent, Bureaux 1 et 2 Mississauga (Ontario) L5L 0A1 www.safetyexpress.com	Tél. : 905 608-0111 Sans frais : 1 800 465-3898 Téléc. : 905 608-0091 Courriel : info@safetyexpress.com
The St. George Company (fournisseur des casques Kasco)	20 Consolidated Drive C.P. 430 Paris (Ontario) N3L 3T5 www.thestgeorgeco.com	Tél. : 519 442-2046 Sans frais : 1 800 461-4299 Téléc. : 519 442-7191 Courriel : sales@thestgeorgeco.com
Sun Parlour Greenhouse Growers Cooperative	230 Essex Road 31 Leamington (Ontario) N8H 3W2 www.sunparlourgrower.com	Tél : 519 326-8681 Téléc. : 519 326-3413

Entretien des vêtements et de l'équipement de protection

Une fois la pulvérisation terminée, nettoyer tous les vêtements et l'équipement de protection.

Ne jamais laisser les enfants, les animaux de compagnie ni le bétail entrer en contact avec des vêtements ou de l'équipement contaminés. S'assurer de plus qu'ils ne peuvent entrer en contact avec les flaques d'eau laissées par le nettoyage de l'équipement.

Sans enlever les gants, laver ceux-ci à l'eau et au savon, et les garder pour enlever les vêtements et l'équipement de protection.

Toujours enlever ses vêtements de protection et son équipement dehors. Si l'on a épandu un pesticide en granulés, bien secouer les vêtements dehors dans un endroit où cela ne pose pas de risque. Veiller à vider les poches et les revers de manches ou de jambes de pantalon.

Jeter les vêtements qui ont été contaminés par des produits concentrés ou très toxiques. Placer les vêtements dans un sac en plastique et les apporter au site d'enfouissement.

En gardant les mains toujours gantées, laver l'équipement de protection. Faire ce travail dehors dans toute la mesure du possible. Si l'on ne dispose pas d'une installation de nettoyage à l'extérieur, on peut utiliser des seaux qui ne servent qu'à cela. Les marquer et les ranger à part. Laver l'intérieur et l'extérieur des lunettes de protection, du chapeau, des bottes et de tout vêtement imperméable dans de l'eau tiède savonneuse, bien les rincer et les laisser sécher à l'air.

Respirateurs

Retirer les cartouches et préfiltres du respirateur.

Jeter les cartouches, les boîtes et les tampons filtrants lorsque le délai fixé par le fabricant est écoulé ou plus tôt si la respiration devient difficile ou qu'on décèle une odeur ou un goût de pesticide.

Noter la date de la première utilisation de la cartouche.

Retirer les cartouches et tampons filtrants de la pièce faciale et les ranger dans des sacs en plastique propres et hermétiques.

Laver la pièce faciale dans de l'eau tiède savonneuse, la rincer à fond et la faire sécher dans un endroit bien ventilé. Le séchage à l'air prévient les dommages aux valves d'admission et d'évacuation de l'air.

Ne jamais utiliser d'alcool ou d'autres solvants pour nettoyer le respirateur, car ils peuvent altérer le caoutchouc et le plastique.

Bottes et gants de caoutchouc, de vinyle ou de plastique

Pour éviter tout contact avec les pesticides, laver l'extérieur des bottes et des gants avec une solution d'eau et de détergent avant de les enlever.

Après avoir enlevé les bottes et les gants, en laver l'intérieur et l'extérieur avec une solution d'eau et de détergent, les rincer à fond et laisser sécher dans un endroit bien ventilé.

Lavage des vêtements portés pendant la pulvérisation

Ne jamais laver les vêtements ayant servi à la pulvérisation avec le reste de la lessive. Il est impératif de les laver et de les ranger à part. Toujours les laver après chaque utilisation. Ne pas oublier de toujours porter des gants de protection contre les agents chimiques pour manipuler des vêtements contaminés par des pesticides.

Faire tremper les vêtements avant de les laver en recourant à l'une des trois méthodes que voici :

- mouiller les vêtements avec le tuyau d'arrosage;
- les faire tremper à part dans un seau ou une cuve;
- utiliser le cycle de prélavage de la laveuse automatique.

Régler la brassée à l'eau chaude, au plus haut niveau d'eau et au cycle le plus long, et utiliser un détersif surpuissant. Consulter le mode d'emploi de la laveuse pour exécuter un cycle de lavage pour vêtements très sales.

Faire deux cycles de lavage consécutifs.

Après le lavage, sécher les vêtements à l'extérieur (idéalement au soleil) jusqu'à ce qu'ils soient complètement secs. Ne pas utiliser la sécheuse.

Nettoyer la machine à laver en lui faisant faire un cycle complet avec uniquement de l'eau chaude et du détergent (sans vêtements). Placer les vêtements propres, quand ils sont secs, dans un sac en plastique et les ranger à part des autres vêtements.

Hygiène corporelle

Se laver impérativement les mains avant de manger, de boire ou de fumer.

À la fin de la journée de travail, prendre un bain ou une douche dès que possible. Plus un pesticide reste longtemps sur la peau, plus l'organisme risque de l'absorber.

Se laver les cheveux et se brosser le dessous des ongles. Se doucher longuement en savonnant généreusement.

Toujours passer des vêtements propres.

Mettre chaque jour des vêtements de travail frais. On peut penser qu'il n'y a pas grand danger à remettre les vêtements de la veille parce qu'ils n'ont été touchés que par une petite quantité de produit chimique; pourtant, en les portant à nouveau, on continue de s'exposer au produit et on augmente les risques pour la santé.

3. Activité et toxicité des pesticides

Les tableaux 3–1, *Toxicité des insecticides et des acaricides*, et 3–2, *Toxicité des fongicides*, indiquent la DL_{50} de divers pesticides. La DL_{50} d'un pesticide est une mesure de sa toxicité relative. Elle représente la quantité du produit chimique en milligrammes par kilogramme d'animaux de laboratoire (habituellement des rates) qui tue 50 % des animaux testés. Cette toxicité est habituellement mesurée par la DL_{50} orale aiguë, par référence à la toxicité des produits chimiques quand ils sont ingérés par la bouche ou le nez. Il existe aussi des valeurs de DL_{50} cutanée. Celles-ci font référence à la toxicité des produits chimiques quand ils pénètrent par la peau. Plus le chiffre de la DL_{50} est bas, plus le produit est toxique pour les êtres humains.

Nota : De nombreux pesticides d'une faible toxicité aiguë provoquent des effets à long terme chez les animaux de laboratoire. Les utilisateurs sont donc prévenus que même les produits affichant des valeurs de DL_{50} élevées peuvent être néfastes pour la santé humaine. Il s'agit donc de réduire au minimum tout contact avec ces produits en portant des vêtements de protection, incluant gants de latex, lunettes protectrices à pourtours étanches et chemise à manches longues. Voir le chapitre 2 pour plus de détails.

Toujours lire l'étiquette du produit pour s'assurer qu'il est utilisé correctement et de façon sécuritaire.

Tableau 3–1. Toxicité des insecticides et des acaricides

Nom commun ou matière active	Nom commercial	DL_{50} orale (mg de produit/kg de poids corporel)*
abamectine	Avid 1.9% EC	300
acéquinocyl	Shuttle 5 SC	> 5000
acétamipride	Tristar 70 WSP	1064
acétate de tridécényle	Phéromone pulvérisable de la 3M pour la perturbation du comportement d'accouplement de la mineuse de la tomate	> 5000
acide citrique, acide lactique	Cyclone	Acide citrique : >3000 Acide lactique : >4000
ail	Influence	> 5000
Bacillus thuringiensis	BioProtec DiPel Foray Thuricide VectoBac	> 5000
Beauveria bassiana	BotaniGard ES BotaniGard WP	> 5000
bifénazate	Floramite SC	> 5000
chlorantraniliprole	Coragen SC	> 5000
chlorfenapyr	Pylon	560-567
cyromazine	Citation 75 WP	> 4460
diazinon	Diazinon 500 EC	1600
dichlorvos	DDVP 20% EC	56
endosulfan	Thionex 50 W	41
	Thionex EC	45
flonicamide	Beleaf 50 SG	> 2000
fludioxonil + cyprodinil	Switch 62.5 WG	> 5000
imidaclopride	Intercept 60 WP	1858
lambda-cyhalothrine	Matador 120 EC	93
malathion	Malathion 25 W	1375

Tableau 3–1. Toxicité des insecticides et des acaricides *suite*

Nom commun ou matière active	Nom commercial	DL_{50} orale (mg de produit/kg de poids corporel)*
Metarhizium anisopliae, souche F52	Met52 EC	Non indiquée
naled	Dibrom	235
oxyde de fenbutatine	Vendex 50 WP	> 5000
penthiopyrade	Fontelis	> 5000
perméthrine	Ambush 50 EC	2280
	Pounce 384 EC	1030
peroxyde d'hydrogène	StorOx	330
pymétrozine	Endeavor 50 WG	> 5000
pyridabène	Dyno-Mite 75 WP	1930
pyriproxyfène	Distance	> 3773
spinosad	Entrust 80 W Success 480 SC	> 5000
spiromésifène	Forbid 240 SC	> 2000
spirotétramate	Kontos	> 2000
tébufénozide	Confirm 240 F	> 5000
thiaméthoxame	Actara	> 5000

* Valeurs tirées des fiches signalétiques des produits.

Tableau 3–2. Toxicité des fongicides

Nom commun ou matière active	Nom commercial	DL_{50} orale (mg de produit/kg de poids corporel)*
Bacillus subtilis	Cease Rhapsody	> 5000
Bacillus subtilis, souche MBI 600	Biotak	Aucune toxicité signalée
Bacillus subtilis var. *amyloliquefaciens*, souche FZB24	Taegro	Toxicité orale aiguë très faible
bactériophage de *Clavibacter michiganensis* ssp. *michiganensis*	AgriPhage-CMM	Aucune toxicité signalée
bicarbonate de potassium	MilStop	2700
boscalide + pyraclostrobine	Pristine	> 1490
captane	Maestro Supra Captan	> 5000
chlorhydrate de propamocarbe	Previcur N	2000
cyprodinil + fludioxinil	Switch 62.5 (cyprodinil + fludioxinil)	> 5000
diclorane	Botran 75 W	> 4640
fenhexamide	Decree	> 2000
Gliocladium catenulatum	Prestop	> 2000
hydroxyde de cuivre	Kocide 3000	1847
iprodione	Rovral 50 WP	> 2000
kasugamycine	Kasumin 2L	> 5000
mancozèbe	Manzate Pro-Stick	> 5000
mandipropamide	Revus	> 5000
métalaxyl-M	Ridomil Gold	1172
myclobutanil	Nova 40 W	3129

oxychlorure de cuivre	Fongicide au cuivre fixe	1600
penthiopyrade	Fontelis	> 5000
peroxyde d'hydrogène	StorOx	330
pyriméthanil	Scala	> 5000
Reynoutria sachalinensis (extrait)	Regalia Maxx	> 5000
soufre	Microscopic Sulphur Soufre à vaporiser Agrotek Ascend	> 5000
Streptomyces griseoviridis	Mycostop	> 5000
Streptomyces lydicus	Actinovate	Aucun cas de toxicité signalé
Trichoderma harzianum	RootShield	Matière active essentiellement non toxique, non allergène et non pathogène pour les mammifères

* Valeurs tirées des fiches signalétiques des produits.

Dommages causés par les pesticides aux cultures légumières

Même si les pesticides utilisés dans les serres ont été choisis et formulés de manière à éviter qu'ils n'endommagent les cultures, il existe des conditions sous lesquelles ils peuvent quand même causer des dommages. Voici les principes qu'on doit avoir en tête avant d'appliquer ces produits :

- Aucun produit n'est sûr en tout temps sur tous les végétaux, même si les poudres mouillables sont en général moins dommageables que les formulations liquides.
- Il est important de prendre en considération les conditions météorologiques qui prévalent au moment du traitement. Les risques de phytotoxicité augmentent si les pesticides sont appliqués par temps ensoleillé plutôt que par temps couvert.
- Des plants bien hydratés qui ne sont soumis à aucun facteur de stress sont moins vulnérables aux dommages causés par les pesticides.
- Les applications à bas volume risquent en général moins de causer des dommages aux végétaux que les applications à haut volume.
- Le réglage des pulvérisateurs à des pressions excessives peut endommager les tissus foliaires.

4. Tomate

Le tableau 4–1, *Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de la tomate*, présente les produits homologués pour combattre les ravageurs de la tomate, et le tableau 4–2, *Produits homologués contre les maladies de la tomate*, les produits homologués pour combattre les maladies de cette culture.

Tableau 4–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de la tomate

Ravageurs	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Aleurodes	Ambush 50 EC	perméthrine	200 mL/1000 L	–	1	S'assurer d'un recouvrement complet. Répéter le traitement au besoin.
	Beleaf 50SG	flonicamide	0,2 g/L (20 g/100 L)	12	0	Application foliaire. Utiliser un volume d'eau suffisant pour assurer un bon recouvrement. Le volume de pulvérisation peut varier de 500 à 1000 L/ha, selon la taille des plants. Appliquer dès que les populations commencent à augmenter, mais avant que des populations nuisibles ne s'établissent. Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural.
	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	250-500 g/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	DDVP 20% EC	dichlorvos	6 mL/L	24	7	Des dommages à la culture sont à craindre, surtout s'il fait très chaud et que le temps est humide. Bien aérer la serre avant d'y retourner le lendemain du traitement.
	Dibrom	naled	10 mL/100 m³	48	2	Appliquer seulement à l'aide d'une bouteille compressible. N'utiliser ni pinceau ni aucune autre méthode. Appliquer uniquement sur des tuyaux froids. Ne pas appliquer sur des tuyaux chauds. Éviter le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants, car cela peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs.

Tableau 4–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de la tomate *suite*

Ravageurs	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Aleurodes *suite*	Distance	pyriproxyfène	45 mL/100 L	12	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural. Commencer les applications dès l'apparition des premiers adultes.
	Forbid 240 SC	spiromésifène	30-50 mL/100 L	12	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural.
	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	1 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin. Par temps très chaud, ce produit risque d'endommager les fleurs.
	Intercept 60 WP	imidaclopride	16 g/60 L/ 1000 plants à maturité	–	1	Ne pas traiter plus d'une fois/saison de croissance. Peut repousser les bourdons pollinisateurs et nuire à certains insectes utiles (p. ex., *Orius* sp.).
	Kontos	spirotétramate	30-42 mL/100 L La dose maximale par application est de 300 mL/ha.	12	3	Utiliser la concentration la plus élevée si l'infestation est plus forte. Laisser s'écouler au moins 7-14 jours entre les applications. Ne pas dépasser 3 applications/cycle cultural. Ne pas dépasser 900 mL de produit/ha/cycle cultural. Ne pas dépasser un volume de pulvérisation de 712 L/ha (concentration de 42 mL) à 1000 L/ha (concentration de 30 mL). Éviter l'application durant la floraison. Les résidus dans/sur le pollen et le nectar peuvent être nocifs pour le couvain d'abeilles, mais le produit n'affiche pas de toxicité aiguë pour les abeilles adultes. Ce produit est toxique pour certains insectes utiles.
	Met52	*Metarhizium anisopliae*, souche F52	0,5-5,0 L/1000 L	0	0	Commencer les applications aux premiers stades d'accroissement de la population. Utiliser la concentration supérieure si l'infestation est forte. Il est recommandé d'observer un intervalle de 5-10 jours entre les applications. Bien mouiller le feuillage, mais éviter le ruissellement. Ne pas appliquer au moyen d'un brumisateur thermal à pulsion. S'abstenir d'entreposer le produit sous des températures élevées et de mélanger plus de Met52 que ce qui peut être appliqué dans les 6 heures qui suivent. Ne pas appliquer de fongicides près du moment de l'application de Met52.

Aleurodes *suite*	Pounce 384 EC	perméthrine	260 mL/1000 L	–	1	S'assurer d'un recouvrement complet. Répéter le traitement au besoin.
	Tristar 70 WSP	acétamipride	15 emballages/2 ha	12	1	Ne pas faire plus de 2 applications/année/serre. Appliquer au milieu de culture à l'aide d'un système d'irrigation au goutte-à-goutte, seul système d'irrigation approuvé pour ce traitement.
Autographe de la luzerne *(Autographa californica)*	Pylon	chlorfénapyr	30 mL/100 L	12	0	Ne pas dépasser 1 application/cycle cultural. Ne pas appliquer ce produit par pulvérisation à ultra-bas volume ni au moyen d'un système d'irrigation, quel qu'il soit. Ne pas utiliser sur les variétés de tomate d'un diamètre inférieur à 2,5 cm à maturité. Pylon est toxique pour les abeilles et autres insectes utiles.
Cochenilles	Dibrom	naled	10 mL/100 m³	48	2	Appliquer seulement à l'aide d'une bouteille compressible. N'utiliser ni pinceau ni aucune autre méthode. Appliquer uniquement sur des tuyaux froids. Ne pas appliquer sur des tuyaux chauds. Éviter le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants, car cela peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs.
Duponchelia fovealis	Bioprotec 3P – Insecticide biologique sous forme de granules mouillables	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,8 kg/1000 L	–	0	Applications foliaire et par bassinage du sol. Appliquer lorsque l'éclosion des œufs est essentiellement complète, mais avant l'apparition de dommages à la culture. Appliquer le produit afin qu'il coule le long de la tige, en la recouvrant bien, et dans la couche superficielle du sol autour de la base du plant. S'assurer de bien recouvrir le feuillage et les tiges. Répéter le traitement à intervalles de 7 jours si le dépistage en indique le besoin.
	DiPel 2X DF	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	625 g/1000 L	0	0	Appliquer lorsque l'éclosion des œufs est essentiellement complète, mais avant l'apparition de dommages à la culture. Appliquer le produit afin qu'il coule le long de la tige, en la recouvrant bien, et dans la couche superficielle du sol autour de la base du plant. S'assurer de bien recouvrir le feuillage et les tiges. Répéter le traitement à intervalles de 7 jours si le dépistage en indique le besoin.

Tableau 4–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de la tomate *suite*

Ravageurs	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Enrouleuses et tordeuses	Dibrom	naled	10 mL/100 m³	48	2	Appliquer seulement à l'aide d'une bouteille compressible. N'utiliser ni pinceau ni aucune autre méthode. Appliquer uniquement sur des tuyaux froids. Ne pas appliquer sur des tuyaux chauds. Éviter le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants, car cela peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs.
Fausse-arpenteuse du chou	Bioprotec 3P – Insecticide biologique sous forme de granules mouillables	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,92 kg/1000 L	–	0	Appliquer sur les jeunes larves aux premiers signes d'infestation. Répéter les applications, au besoin, pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'ampleur de l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.
	Bioprotec CAF – Insecticide biologique sous forme aqueuse	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	1,8 L/1000 L	–	0	Appliquer sur les jeunes larves aux premiers signes d'infestation. Répéter les applications, au besoin, pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'ampleur de l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.
	Confirm 240 F	tébufénozide	0,6 L/ha	12	2	Observer un intervalle d'au moins 10 jours entre les traitements. Ne pas dépasser 4 applications/année.
	Coragen	chlorantraniliprole	125 mL/1000 L	12	1	Commencer les applications quand les seuils d'intervention sont atteints. Un recouvrement complet est nécessaire pour une efficacité optimale. Répéter les traitements si le dépistage en indique le besoin. Ne pas dépasser 3 applications/cycle cultural.
	DiPel 2X DF	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	75-150 g/250 L /4000 m²	–	0	Appliquer sur les parties supérieure et inférieure des feuilles jusqu'au ruissellement. Répéter le traitement s'il y a une nouvelle éclosion d'insectes.

Fausse-arpenteuse du chou *suite*	DiPel WP	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	150-300 g/250 L /4000 m²	–	0	Appliquer dès les premiers signes d'infestation et répéter le traitement à intervalles de 7-10 jours lorsque nécessaire pour contenir les populations. Un bon recouvrement de toutes les feuilles est indispensable, car l'action insecticide de DiPel est conditionnelle à l'ingestion du produit par l'insecte.
	Entrust 80 W	spinosad	72 g/1000 L	12	2	Ne pas appliquer un volume de pulvérisation de plus de 1000 L/ha. Appliquer à l'éclosion des œufs et en présence des larves du premier stade larvaire. N'utiliser ni nébulisateur ni brumisateur pour appliquer ce produit. La surveillance est primordiale dans le choix du moment approprié pour l'application. On peut effectuer 3 applications/cycle cultural.
	Foray 48BA – Concentré aqueux	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,6-1,8 L dans 500-1000 L/ha	–	0	Appliquer dès les premiers signes d'infestation par les larves. Répéter les applications, au besoin, pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'ampleur de l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.
	Pylon	chlorfénapyr	30 mL/100 L	12	0	Ne pas dépasser 1 application/cycle cultural. Ne pas appliquer ce produit par pulvérisation à ultra-bas volume ni au moyen d'un système d'irrigation, quel qu'il soit. Ne pas utiliser sur les variétés de tomate d'un diamètre inférieur à 2,5 cm à maturité. Pylon est toxique pour les abeilles et autres insectes utiles.
	Success	spinosad	120 mL/1000 L	12	2	Ne pas appliquer un volume de pulvérisation de plus de 1000 L/ha. Appliquer à l'éclosion des œufs et en présence des larves du premier stade larvaire. Ne pas appliquer par nébulisateur ou brumisateur. On peut effectuer 3 applications/cycle cultural en laissant s'écouler au moins 7 jours entre chacune.
Limaces et escargots	Sluggo	phosphate de fer	25-50 kg/ha (2,5-5 g/m²)	–	–	Regarnir les appâts au besoin ou à tout le moins aux 2 semaines si le problème persiste.
Mineuses (stades exposés)	Dibrom	naled	10 mL/100 m³	48	2	Appliquer seulement à l'aide d'une bouteille compressible. N'utiliser ni pinceau ni aucune autre méthode. Appliquer uniquement sur des tuyaux froids. Ne pas appliquer sur des tuyaux chauds. Éviter le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants, car cela peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs.

Tableau 4–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de la tomate *suite*

Ravageurs	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Mineuses (*Liriomyza* sp.)	Avid 1.9% EC	abamectine	30 mL/100 L	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	3	Utiliser de préférence dans 2000-4000 L d'eau/ha. Si un volume d'eau inférieur à 2000 L doit être pulvérisé, utiliser au moins 600 mLd'Avid 1.9% EC/ha. Si un volume d'eau supérieur à 4000 L d'eau/ha est requis pour obtenir un bon recouvrement du feuillage, utiliser au plus 1200 mL d'Avid 1.9% EC/ha.
Mineuses de l'ordre des lépidoptères	Confirm 240F	tébufénozide	0,6 L/ha	12	2	Utiliser un volume d'eau suffisant pour assurer un recouvrement complet. Application foliaire seulement. Traiter à l'éclosion des premiers œufs. Faire jusqu'à 4 applications/cycle de culture, si le dépistage en indique le besoin. Laisser s'écouler au moins 10 jours entre chaque application.
	Coragen	chlrantraniliprole	200 mL/1000 L	12	1	Appliquer à l'éclosion des œufs. Répéter le traitement si le dépistage en indique le besoin. Un recouvrement complet est important pour une efficacité optimale. Ne pas dépasser 3 applications/cycle cultural.
Mouches des terreaux	VectoBac 600 L	*Bacillus thuringiensis* ssp. *israelensis*	2-8 L/1000 L	–	0	Ne pas mélanger ni appliquer avec des engrais ou des fongicides renfermant du cuivre ou du chlore, sous peine de neutraliser les ingrédients actifs.
Noctuelle verdoyante (*Heliothis virescens*)	Pylon	chlorfénapyr	30 mL/100 L	12	0	Ne pas dépasser 1 application/cycle cultural. Ne pas appliquer ce produit par pulvérisation à ultra-bas volume ni au moyen d'un système d'irrigation, quel qu'il soit. Ne pas utiliser sur les variétés de tomate d'un diamètre inférieur à 2,5 cm à maturité. Pylon est toxique pour les abeilles et autres insectes utiles.
Perce-oreille	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin. Par temps très chaud, ce produit risque d'endommager les fleurs.
Psylles	Avid 1.9% EC	abamectine	30 mL/100 L	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	3	Utiliser de préférence dans 2000-4000 L d'eau/ha. Si un volume d'eau inférieur à 2000 L doit être pulvérisé, utiliser au moins 600 mL/ha. Si un volume d'eau supérieur à 4000 L d'eau/ha est requis pour obtenir un bon recouvrement du feuillage, utiliser au plus 1200 mL/ha.

Psylles *suite*	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin. Par temps très chaud, ce produit risque d'endommager les fleurs.
Pucerons	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	250-500 g/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	DDVP 20% EC	dichlorvos	6 mL/L	24	7	Des dommages à la culture sont à craindre, surtout s'il fait très chaud et que le temps est humide. Bien aérer la serre avant d'y retourner le lendemain du traitement.
	Dibrom	naled	10 mL/100 m^3	48	2	Appliquer seulement à l'aide d'une bouteille compressible. N'utiliser ni pinceau ni aucune autre méthode. Appliquer uniquement sur des tuyaux froids. Ne pas appliquer sur des tuyaux chauds. Éviter le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants, car cela peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs.
	Endeavor 50 WG	pymétrozine	100–200 g/ha dans au moins 1000 L d'eau/ha	12	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural. Ne pas effectuer plus de 3 traitements/serre/année dans les serres à cycles culturaux multiples. Ne pas effectuer de nouveau traitement avant au moins 7 jours. Sur les plantes difficiles à mouiller, ajouter un surfactant non ionique ou organosilicié, afin d'améliorer le recouvrement.
	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin. Par temps très chaud, ce produit risque d'endommager les fleurs.
	Intercept 60 WP	imidaclopride	16 g/60 L/ 1000 plants à maturité	–	1	Ne pas traiter plus d'une fois/saison de croissance. Peut repousser les bourdons pollinisateurs et nuire à certains insectes utiles (p. ex., *Orius* sp.).

Tableau 4–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de la tomate *suite*

Ravageurs	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Pucerons *suite*	Kontos	spirotétramate	30-42 mL/100 L La dose maximale par application est de 300 mL/ha.	12	3	Utiliser la concentration la plus élevée si l'infestation est plus forte. Laisser s'écouler au moins 7-14 jours entre les applications. Ne pas dépasser 3 applications/cycle cultural. Ne pas dépasser 900 mL de produit/ha /cycle cultural. Ne pas dépasser un volume de pulvérisation de 712 L/ha (concentration de 42 mL) à 1000 L/ha (concentration de 30 mL). Éviter l'application durant la floraison. Les résidus dans/sur le pollen et le nectar peuvent être nocifs pour le couvain d'abeilles, mais le produit n'affiche pas de toxicité aiguë pour les abeilles adultes. Ce produit est toxique pour certains insectes utiles.
Sphinx de la tomate	Bioprotec 3P – Insecticide biologique sous forme de granules mouillables	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,46-0,92 kg/1000 L	–	0	Appliquer sur les jeunes larves aux premiers signes d'infestation. Répéter les applications, au besoin, pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'ampleur de l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.
	Bioprotec CAF – Insecticide biologique sous forme aqueuse	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,9-1,8 L/1000 L	–	0	Appliquer sur les jeunes larves aux premiers signes d'infestation. Répéter les applications, au besoin, pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'ampleur de l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.
	Pylon	chlorfénapyr	30 mL/100 L	12	0	Ne pas dépasser 1 application/cycle cultural. Ne pas appliquer ce produit par pulvérisation à ultra-bas volume ni au moyen d'un système d'irrigation, quel qu'il soit. Ne pas utiliser sur les variétés de tomate d'un diamètre inférieur à 2,5 cm à maturité. Pylon est toxique pour les abeilles et autres insectes utiles.
Teigne du bananier *(Opogona sacchari)*	Bioprotec 3P – Insecticide biologique sous forme de granules mouillables	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,8 kg/1000 L	–	0	Application foliaire. Appliquer juste avant l'éclosion des œufs. Appliquer le produit afin qu'il coule le long de la tige, en la recouvrant bien. Un recouvrement complet du feuillage et des tiges est nécessaire (minimum de 300 L d'eau/ha). Répéter le traitement à intervalles de 7 jours si le dépistage en indique le besoin.

Tétranyque à deux points	Avid 1.9% EC	abamectine	30 mL/100 L	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	3	Utiliser de préférence dans 2000-4000 L d'eau/ha. Si un volume d'eau inférieur à 2000 L doit être pulvérisé, utiliser au moins 600 mL d' Avid 1.9% EC/ha. Si un volume d'eau supérieur à 4000 L d'eau/ha est requis pour obtenir un bon recouvrement du feuillage, utiliser au plus 1200 mL d' Avid 1.9% EC/ha.
	Dibrom	naled	10 mL/100 m^3	48	2	Appliquer seulement à l'aide d'une bouteille compressible. N'utiliser ni pinceau ni aucune autre méthode. Appliquer uniquement sur des tuyaux froids. Ne pas appliquer sur des tuyaux chauds. Éviter le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants, car cela peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs.
	DynoMite 75 WP	pyridabène	284 g/1000 L/ha	12	2	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural. Observer un intervalle d'au moins 28 jours entre les traitements.
	Floramite SC	bifénazate	125 mL/400 L	12	0	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural.
	Forbid 240 SC	spiromésifène	30-50 mL/100 L	12	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural.
	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin. Par temps très chaud, ce produit risque d'endommager les fleurs.
	Pylon	chlorfénapyr	20-30 mL/100 L	12	0	Employer les doses inférieures tant que les populations n'ont pas atteint le seuil de nuisibilité économique. Ne pas dépasser 1 application/cycle cultural. Ne pas appliquer ce produit par pulvérisation à ultra-bas volume ni au moyen d'un système d'irrigation, quel qu'il soit. Ne pas utiliser sur les variétés de tomate d'un diamètre inférieur à 2,5 cm à maturité. Pylon est toxique pour les abeilles et autres insectes utiles.
	Shuttle 15SC	acéquinocyl	0,21-0,46 L/500 L	12	1	Ne pas faire plus de 2 applications/cycle cultural. Un recouvrement intégral est indispensable à l'efficacité du traitement. Procéder à l'application dès que la population d'acariens atteint le seuil de nuisibilité économique. Utiliser la concentration la plus élevée si l'infestation est forte. Attendre au moins 21 jours entre les applications de Shuttle 15SC.
	Vendex 50 WP	oxyde de fenbutatine	50 g/100 L	12	5	L'ajout d'un mouillant adhésif adéquat renforce habituellement l'action contre les tétranyques sur ces cultures. Commencer les applications dès l'apparition des tétranyques et répéter le traitement, au besoin, pour continuer d'en contenir les populations.

Tableau 4–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de la tomate *suite*

Ravageurs	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Thrips	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	500-1000 g/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	Entrust 80 W	spinosad	30 g/1000 L	12	2	Maîtrise partielle seulement. Ne pas appliquer un volume de pulvérisation de plus de 1000 L/ha. Appliquer à l'éclosion des œufs et en présence des larves du premier stade larvaire. N'utiliser ni nébulisateur ni brumisateur pour appliquer ce produit. La surveillance est primordiale pour déterminer le moment approprié pour l'application. On peut effectuer 3 applications/cycle cultural.
	Success	spinosad	50 mL/1000 L	12	2	Ce produit ne procure qu'une maîtrise partielle des thrips. Ne pas appliquer un volume de pulvérisation de plus de 2000 L/ha. Appliquer dès que les thrips apparaissent. N'utiliser ni nébulisateur ni brumisateur pour appliquer ce produit. On peut effectuer 3 applications/cycle cultural en laissant s'écouler au moins 7 jours entre chacune.

[1] DF = pâte granulée; EC = concentré émulsifiable; F = pâte fluide; SC = concentré à pulvériser; W, WP = poudre mouillable; WG = granulés mouillables; WSP = sachets hydrosolubles.

[2] « — » indique que l'étiquette du produit ne fournit pas cette information.

Tableau 4–2. Produits homologués contre les maladies de la tomate

Maladie	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Alternariose	Fontelis	penthiopyrade	1,25-1,75 L/ha	12	0	Commencer les applications avant l'éclosion de la maladie en respectant un intervalle de 7 à 10 jours entre chacune. Utiliser la dose supérieure et l'intervalle le plus court lorsque la pression exercée par la maladie est forte. Faire au plus 2 applications consécutives, puis passer à un fongicide ayant un mode d'action différent.
	Manzate Pro-Stick	mancozèbe	2,4 kg/ha	–	7	Appliquer tous les 7 à 12 jours afin de prévenir l'infection des nouvelles pousses.
Chancre bactérien	AgriPhage-CMM	Bactériophage de *Clavibacter michiganensis* ssp. *michiganensis*	Semis : 12 mL/100 m² de serre Serres : 40 mL/100 m² de serre	-	0	Appliquer à intervalles de 3-4 jours. Utiliser suffisamment d'eau pour assurer un recouvrement complet. La solution à pulvériser doit être utilisée dans les 24 heures suivant sa préparation.
	Fongicide cuivre en vaporisateur	oxychlorure de cuivre	3 kg/1000 L/ha	–	1	Appliquer tôt en saison et réappliquer à intervalles de 7-10 jours.
	Cyclone	acide citrique et acide lactique	dilution de 2,4 % dans l'eau	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	0	Appliquer aux 5-10 jours. L'utilisation d'un surfactant peut permettre un meilleur recouvrement des feuilles et une plus grande efficacité. Pour une efficacité maximale, appliquer avant l'apparition de la maladie ou dans les premiers stades de son développement. Pour une lutte efficace, appliquer dans un volume d'eau permettant un recouvrement complet. S'assurer que les deux côtés des feuilles sont traités.

Tableau 4–2. Produits homologués contre les maladies de la tomate *suite*

Maladie	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Chancre bactérien *suite*	Kasumin 2L	kasugamycine	1,2 L/ha	12	1	Ne pas dépasser 3 application/saison de croissance. Attendre au moins 7 jours entre chaque traitement. Ne pas faire plus de 2 applications consécutives. Si d'autres traitements sont requis, passer à un produit qui possède un mode d'action différent et qui est homologué pour cette utilisation.
	Kocide 3000	hydroxyde de cuivre	1,86 kg/ha	24	1	Appliquer sur les semis de tomates dans la serre de propagation tous les 5 jours jusqu'à concurrence de 5 applications sur une période de 4 semaines. Appliquer sur les tomates dans la serre de production tous les 7-10 jours.
Fonte des semis	Actinovate SP	*Streptomyces lydicus*, souche WYEC 108	7,5-42 g/300 mL d'eau/kg de semence	1	0	Appliquer au moyen d'un équipement commercial de traitement des semences (brumisateur), d'une bouillie, ou autres méthodes comparables, afin de recouvrir entièrement la semence. Avant de semer, dissoudre Actinovate SP dans l'eau et le pulvériser directement sur la semence.
	Influence WP	ail	10-20 kg dans 1000 L d'eau pour couvrir 300 m²	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	0	Arroser la surface du substrat au moment du semis. Utiliser la dose la plus élevée lorsque la pression exercée par la maladie est forte ou que les conditions sont propices à l'éclosion de la maladie.
	Maestro 80 DF	captane	1,25 kg/1000 L à raison de 50-85 L/100 m²	48	-	Incorporer dans les premiers 7,5-10 cm de sol avant les semis.
***Fusarium* spp.**	Mycostop	*Streptomyces griseoviridis*	Immédiatement après la transplantation : 10-50 mg/plant ou 20-100 mL de suspension à 0,05 %/plant	4	0	Répéter le traitement à intervalles de 3-6 semaines, selon la pression exercée par la maladie.
	Granulés RootShield	*Trichoderma harzianum*	600-750 g/m³ de substrat ou de sol	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.

***Fusarium* spp.** *suite*	Poudre mouillable biofongicide RootShield HC	*Trichoderma harzianum*	55-110 g/m³ de substrat dans une suspension de 30-45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	RootShield WP	*Trichoderma harzianum*	55-110 g/m³ de substrat dans une suspension de 30-45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
Gale bactérienne ***(Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria)***	Kasumin 2L	kasugamycine	1,2 L/ha	12	1	Ne pas dépasser 3 applications/saison de croissance. Attendre au moins 7 jours entre chaque traitement. Ne pas faire plus de 2 applications consécutives. Si d'autres traitements sont requis, passer à un produit qui possède un mode d'action différent et qui est homologué pour cette utilisation.
Maladies à champignons causant la pourriture des racines	Supra Captan 80 WDG	captane	1,25 kg/1000 L à raison de 50-85 L/100 m²	48	–	Incorporer dans les premiers 7,5-10 cm de sol avant les semis.
Mildiou	Influence WP	ail	6,9 kg/ha	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	0	Appliquer comme traitement préventif ou dès les premiers signes de la maladie. Des traitements répétés à 7-14 jours d'intervalles et un recouvrement uniforme du feuillage sont nécessaires pour continuer à tenir la maladie en échec.
	Manzate Pro-Stick	mancozèbe	2,4 kg/ha	–	7	Appliquer tous les 7 à 12 jours afin de prévenir l'infection des nouvelles pousses.
	Revus	mandipropamide	400-600 mL/ha	12	1	Ne pas traiter plus de 4 fois/saison de croissance. Appliquer avant l'éclosion de la maladie. Poursuivre les traitements tout au long de la saison de croissance, selon un calendrier d'application de fongicides de 7-10 jours, conformément aux recommandations relatives à la gestion des résistances. Utiliser un adjuvant non ionique (0,125 % v/v). Voir l'étiquette pour connaître les volumes d'eau recommandés.

Tableau 4–2. Produits homologués contre les maladies de la tomate *suite*

Maladie	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Mildiou *suite*	Taegro	*Bacillus subtilis* var. *amyloliquefaciens*, souche FZB24	364 g/935,4 L/ha	0	0	Avant d'appliquer le produit sur le feuillage, le mélanger pour assurer une suspension complète. Quand les conditions sont propices à la maladie, continuer les applications à intervalles de 7 jours. Entreposer à la température de la pièce, jamais à plus de 35 °C et utiliser dans l'année qui suit la fabrication.
Moucheture bactérienne (*Pseudomonas syringae*)	Cease	*Bacillus subtilis*, souche QST 713	1,0-2,0 L/100 L d'eau	–	0	Commencer les applications quand les conditions environnementales dans la serre sont propices à l'éclosion de la maladie. Répéter le traitement selon le besoin à intervalles de 7-10 jours.
	Regalia Maxx	extrait de *Reynoutria sachalinensis*	0,5-1 L/400 L	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	0	Procure une maîtrise partielle de la mouchetture bactérienne. Commencer les applications aux premiers signes de la maladie ou lorsque les conditions favorisent son éclosion. Répéter, au besoin, aux 7-10 jours. Pulvériser presque jusqu'au point de ruissellement. Ne pas appliquer dans un volume de pulvérisation dépassant 1500 L/ha.
	Rhapsody ASO (suspension aqueuse)	*Bacillus subtilis*	1-2 L/100 L	–	0	Appliquer comme traitement préventif ou aux premiers stades de la maladie. Répéter le traitement, au besoin, aux 7-10 jours. Maintenir l'agitation durant le mélange et l'application pour garantir un recouvrement uniforme. Ne pas combiner le produit dans le réservoir du pulvérisateur avec des pesticides, des surfactants ni des engrais.
Oïdium (blanc)	Actinovate SP	*Streptomyces lydicus*, souche WYEC 108	425-840 g/700 L/ha	1	0	Faire la première application quand les conditions sont propices à l'éclosion de la maladie et répéter le traitement tous les 7-14 jours.
	Influence LC	ail	18 L/ha	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées ou d'autoriser quiconque à y retourner.	0	Dans la cuve du pulvérisateur, ajouter à la quantité d'eau requise, la quantité d'Influence LC recommandée. Agiter au besoin pour maintenir la suspension. Appliquer à raison de 18 L/ha selon un taux de dilution recommandé de 500-1000 L/ha (en fonction du stade de croissance des plants). Des applications subséquentes peuvent être faites aux 7-14 jours si les symptômes persistent.

Oïdium (blanc) *suite*	Influence WP	ail	6,9 kg/ha	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	0	Appliquer comme traitement préventif ou dès les premiers signes de la maladie. Des traitements répétés à intervalles de 7-14 jours et un recouvrement uniforme du feuillage sont nécessaires pour continuer à tenir la maladie en échec.
	MilStop	bicarbonate de potassium	5,6 kg/ha	4	0	Ne mélanger ni avec des pesticides ni avec des engrais solubles. Ce produit est incompatible avec des solutions alcalines faibles. Inutile d'ajouter un surfactant ou un agent mouillant.
	Nova 40 W (WSP)	myclobutanil	340 g/ha (1000 L/ha)	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	3	Ne pas dépasser 2 applications/année.
	Pristine WG	boscalide + pyraclostrobine	1,6 kg/ha dans au moins 250 L d'eau/ ha	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	0	Ne pas appliquer plus d'une fois/cycle cultural. N'utiliser ni nébulisateur ni brumisateur, quel qu'il soit, pour appliquer ce produit.
	Soufre (Bartlett soufre mouillable microfin 92 %)	soufre	750 g/1000 L/ha	24	1	Ne pas dépasser 10 applications/cycle cultural. Peut endommager légèrement le feuillage.
	Soufre à vaporiser Agrotek Ascend	soufre	0,4-3,2 g de soufre/1000 m²/ application	Ventiler la serre pendant au moins 2 heures avant d'y retourner. La ventilation doit assurer au moins 4 renouvellements d'air à l'heure.	–	Faire fonctionner le vaporisateur pendant 1-8 heures par nuit et répéter 2-7 fois/semaine. Voir sur l'étiquette, les instructions générales et spécifiques relatives à la vaporisation de soufre dans la serre.
	Switch 62.5 WG ou Palladium	cyprodinil + fludioxonil	775 g/ha	24	1	Faire une première application à l'apparition de la maladie et répéter le traitement 7-10 jours plus tard. Faire au plus 2 applications consécutives, puis passer à un autre fongicide homologué ayant un mode d'action différent. Ne pas dépasser 3 applications/cycle cultural.

Tableau 4–2. Produits homologués contre les maladies de la tomate *suite*

Maladie	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
***Phytophthora* spp.**	Mycostop	*Streptomyces griseoviridis*	Immédiatement après la transplantation : 10-50 mg/ plant ou 20-100 mL de suspension à 0,05 %/plant	4	0	Répéter le traitement à intervalles de 3-6 semaines, selon la pression exercée par la maladie.
Pourriture grise	Botran 75 W	diclorane	1,75 kg/1000 L	–	1	Un traitement par bassinage du sol risque d'endommager les plantules ou plants fraîchement repiqués.
	Cease	*Bacillus subtilis*, souche QST 713	1,0-2,0 L/100 L d'eau	–	0	Commencer les applications quand les conditions environnementales dans la serre sont propices à l'éclosion de la maladie. Répéter le traitement selon le besoin à intervalles de 7-10 jours.
	Decree	fenhexamide	1,5 kg/ha	4	1	Ne pas dépasser 3 applications/cycle cultural.
	Fontelis	penthiopyrade	1,25-1,75 L/ha	12	0	Commencer les applications avant l'éclosion de la maladie en respectant un intervalle de 7 à 10 jours entre chacune. Utiliser la dose supérieure et l'intervalle le plus court lorsque la pression exercée par la maladie est forte. Faire au plus 2 applications consécutives, puis passer à un fongicide ayant un mode d'action différent.
	Prestop	*Gliocladium catenulatum*	Pulvériser la suspension à 0,5 % pour mouiller les plants, mais pas jusqu'au ruissellement	4	0	Répéter les applications toutes les 3 à 4 semaines. La durée de conservation des sachets fermés entreposés dans un endroit frais (environ 4 °C) et sec est de 12 mois. Utiliser tout le contenu des sachets ouverts, la même journée.
	Pristine WG	boscalide + pyraclostrobine	1,6 kg/ha dans au moins 250 L d'eau/ ha	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	0	Ne pas appliquer plus d'une fois/cycle cultural. N'utiliser ni nébulisateur ni brumisateur, quel qu'il soit, pour appliquer ce produit.

Pourriture grise *suite*	Regalia Maxx	extrait de *Reynoutria sachalinensis*	1 L/400 L	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	0	Procure une maîtrise partielle de la pourriture grise. Commencer les applications aux premiers signes de la maladie ou lorsque les conditions favorisent son éclosion. Répéter, au besoin, aux 7-10 jours. Pulvériser presque jusqu'au point de ruissellement. Ne pas appliquer dans un volume de pulvérisation dépassant 1500 L/ha.
	Rhapsody ASO (suspension aqueuse)	*Bacillus subtilis*	1-2 L/100 L	–	0	Appliquer comme traitement préventif ou aux premiers stades de la maladie. Répéter le traitement, au besoin, aux 7-10 jours. Maintenir l'agitation durant le mélange et l'application pour garantir un recouvrement uniforme. Ne pas combiner le produit dans le réservoir du pulvérisateur avec des pesticides, des surfactants ni des engrais.
	Poudre mouillable biofongicide RootShield HC	*Trichoderma harzianum*	3,75-7,5 g/L	4	–	Appliquer sur le feuillage tous les 7-14 jours selon la pression exercée par la maladie.
	Rovral 50 WP	iprodione	1 kg/1000 L	12	2	Pulvériser jusqu'au point de ruissellement, en veillant à bien recouvrir les plants, surtout les nœuds de la tige, aussitôt après la taille.
	Scala SC	pyriméthanile	2 L/ha	–	1	Ne pas dépasser 2 applications/saison de croissance. Appliquer aux premiers signes de la présence de la pourriture grise ou en rotation avec d'autres produits homologués. Ventiler pendant au moins 2 heures après l'application. Une bonne ventilation suivant la pulvérisation est indispensable pour éviter que l'exposition à la vapeur ne cause des taches brunes ou nécrotiques sur la culture.
	StorOx	peroxyde d'hydrogène	100 mL/10 L	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	0	Appliquer 300-950 L de produit dilué/ha. Appliquer quand la maladie apparaît ou quand les conditions favorisent son éclosion. Pulvériser le produit dilué jusqu'au point de ruissellement pour obtenir un recouvrement complet et uniforme. Toxique pour les abeilles et certains insectes utiles exposés au produit par contact direct. Les solutions sont corrosives pour les matériaux qui s'oxydent facilement, comme les tuyaux en caoutchouc naturel, en cuivre, en fer galvanisé et en fer noir.
	Switch 62.5 WG ou Palladium	cyprodinil + fludioxonil	775 g/ha	24	1	Faire une première application à l'apparition de la maladie et répéter le traitement 7-10 jours plus tard. Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural.

Tableau 4–2. Produits homologués contre les maladies de la tomate *suite*

Maladie	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Pourriture pythienne	Actinovate SP	*Streptomyces lydicus*, souche WYEC 108	420 à 840 g/ha 42-84 g/100 L d'eau/1 m³ de substrat	1	0	Appliquer la solution au milieu de culture. Appliquer Actinovate immédiatement après les semis et répéter le traitement tous les 7-14 jours.
	Prestop	*Gliocladium catenulatum*	125-250 mL de suspension à 0,5 %/10 L de substrat, ou 100 L de suspension à 0,5 %/2000 plants	4	0	Répéter les applications toutes les 3 à 6 semaines. La durée de conservation des sachets fermés entreposés dans un endroit frais (environ 4 °C) et sec est de 12 mois. Utiliser tout le contenu des sachets ouverts, la même journée.
	Previcur N	chlorhydrate de propamocarbe	10 mL/10 L d'eau à raison de 100-200 mL/plant; utiliser la dose supérieure pour les 2e et 3e traitements	12	1	Ne pas dépasser 4 applications/cycle cultural; ne pas effectuer plus de 2 traitements sur les semis ni plus de 2 traitements après le repiquage. Peut endommager légèrement la culture à la suite d'un arrosage abondant par aspersion de plantules nouvellement mises en terre.
	Granulés RootShield	*Trichoderma harzianum*	600-750 g/m³ de substrat ou de sol	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	Poudre mouillable biofongicide RootShield HC	*Trichoderma harzianum*	55-110 g/m³ de substrat dans une suspension de 30-45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	RootShield WP	*Trichoderma harzianum*	55-110 g/m³ de substrat dans une suspension de 30-45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.

***Rhizoctonia* sp.**	Prestop	*Gliocladium catenulatum*	125-250 mL de suspension à 0,5 %/10 L de substrat, ou 100 L de suspension à 0,5 %/ 2000 plants	4	0	Répéter les applications toutes les 3 à 6 semaines. La durée de conservation des sachets fermés entreposés dans un endroit frais (environ 4 °C) et sec est de 12 mois. Utiliser tout le contenu des sachets ouverts, la même journée.
	Granulés RootShield	*Trichoderma harzianum*	600-750 g/m³ de substrat ou de sol	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	Poudre mouillable biofongicide RootShield HC	*Trichoderma harzianum*	55-110 g/m³ de substrat dans une suspension de 30-45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	RootShield WP	*Trichoderma harzianum*	55-110 g/m³ de substrat dans une suspension de 30-45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
Septoriose	Manzate Pro-Stick	mancozèbe	2,4 kg/ha	–	7	Appliquer tous les 7 à 12 jours afin de prévenir l'infection des nouvelles pousses.

[1] DF = pâte granulée; SC = concentré à pulvériser; W, WP = poudre mouillable; WDG = granulés dispersables dans l'eau; WG = granulés mouillables; WSP = sachets hydrosolubles.

[2] « – » indique que l'étiquette du produit ne fournit pas cette information.

5. Concombre

Le tableau 5–1, *Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis du concombre*, présente les produits homologués pour combattre les ravageurs du concombre, et le tableau 5–2, *Produits homologués contre les maladies du concombre*, les produits homologués pour combattre les maladies de cette culture.

Tableau 5–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis du concombre

Ravageurs	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Aleurodes	Ambush 50 EC	perméthrine	200 mL/1000 L	–	1	S'assurer d'un recouvrement complet. Répéter le traitement au besoin.
	BotaniGard ES	*Beauveria bassiana*	0,5-1 L/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	250-500 g/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	DDVP 20% EC	dichlorvos	6 mL/L	24	7	Des dommages à la culture sont à craindre, surtout s'il fait très chaud et que le temps est humide. Bien aérer la serre avant d'y retourner le lendemain du traitement.

Tableau 5–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis du concombre *suite*

Ravageurs	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Aleurodes *suite*	Dibrom	naled	10 mL/100 m³	48	2	Appliquer seulement à l'aide d'une bouteille compressible. N'utiliser ni pinceau ni aucune autre méthode. Appliquer uniquement sur des tuyaux froids. Ne pas appliquer sur des tuyaux chauds. Éviter le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants, car cela peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs.
	Distance	pyriproxyfène	45 mL/100 L	12	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural. Commencer les applications dès l'apparition des premiers adultes.
	Forbid 240 SC	spiromésifène	30-50 mL/100 L	12	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural.
	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	1 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin. Par temps très chaud, ce produit risque d'endommager les fleurs.
	Intercept 60 WP	imidaclopride	16 g/80 L /1000 plants à maturité	–	1	Ne pas traiter plus d'une fois/saison de croissance. Risque de nuire à certains insectes utiles (p. ex., *Orius* sp.).
	Kontos	spirotétramate	30-42 mL/100 L La dose maximale par application est de 300 mL/ha.	12	3	Utiliser la concentration la plus élevée si l'infestation est plus forte. Laisser s'écouler au moins 7-14 jours entre les applications. Ne pas dépasser 3 applications/cycle cultural. Ne pas dépasser 900 mL de produit/ha/cycle cultural. Ne pas dépasser un volume de pulvérisation de 712 L/ha (concentration de 42 mL) à 1000 L/ha (concentration de 30 mL).
	Pounce 384 EC	perméthrine	260 mL/1000 L	–	1	S'assurer d'un recouvrement complet. Répéter le traitement au besoin.
Cochenilles	Dibrom	naled	10 mL/100 m³	48	2	Appliquer seulement à l'aide d'une bouteille compressible. N'utiliser ni pinceau ni aucune autre méthode. Appliquer uniquement sur des tuyaux froids. Ne pas appliquer sur des tuyaux chauds. Éviter le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants, car cela peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs.

Duponchelia fovealis	Bioprotec 3P – Insecticide biologique sous forme de granules mouillables	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,8 kg/1000 L	–	0	Applications foliaire et par bassinage du sol. Appliquer lorsque l'éclosion des œufs est essentiellement complète, mais avant l'apparition de dommages à la culture. Appliquer le produit afin qu'il coule le long de la tige, en la recouvrant bien, et dans la couche superficielle du sol autour de la base du plant. S'assurer de bien recouvrir le feuillage et les tiges. Répéter le traitement à intervalles de 7 jours si le dépistage en indique le besoin.
	DiPel 2X DF	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	625 g/1000 L	–	0	Appliquer lorsque l'éclosion des œufs est essentiellement complète, mais avant l'apparition de dommages à la culture. Appliquer le produit afin qu'il coule le long de la tige, en la recouvrant bien, et dans la couche superficielle du sol autour de la base du plant. S'assurer de bien recouvrir le feuillage et les tiges. Répéter le traitement à intervalles de 7 jours si le dépistage en indique le besoin.
Enrouleuses et tordeuses	Dibrom	naled	10 mL/100 m³	48	2	Appliquer seulement à l'aide d'une bouteille compressible. N'utiliser ni pinceau ni aucune autre méthode. Appliquer uniquement sur des tuyaux froids. Ne pas appliquer sur des tuyaux chauds. Éviter le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants, car cela peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs.
Fausse-arpenteuse du chou	Bioprotec 3P – Insecticide biologique sous forme de granules mouillables	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,92 kg/1000 L	–	0	Appliquer sur les jeunes larves aux premiers signes d'infestation. Répéter les applications, au besoin, pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'ampleur de l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.
	Bioprotec CAF – Insecticide biologique sous forme aqueuse	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	1,8 L/1000 L	–	0	Appliquer sur les jeunes larves aux premiers signes d'infestation. Répéter les applications, au besoin, pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'ampleur de l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.
	Coragen	chlorantraniliprole	125 mL/1000 L	12	1	Commencer les applications quand les seuils d'intervention sont atteints. Un recouvrement complet est nécessaire pour une efficacité optimale. Répéter les traitements si le dépistage en indique le besoin. Ne pas dépasser 3 applications/cycle cultural.

Tableau 5–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis du concombre *suite*

Ravageurs	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Fausse-arpenteuse du chou *suite*	Entrust 80 W	spinosad	72 g/1000 L	12	2	Ne pas appliquer un volume de pulvérisation de plus de 1000 L/ha. Appliquer à l'éclosion des œufs et en présence des larves du premier stade larvaire. N'utiliser ni nébulisateur ni brumisateur pour appliquer ce produit. La surveillance est primordiale dans le choix du moment approprié pour l'application. On peut effectuer 3 applications/cycle cultural.
	Foray 48BA – Concentré aqueux	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,6-1,8 L dans 500-1000 L/ha	–	0	Appliquer dès les premiers signes d'infestation par les larves. Répéter les applications, au besoin, pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'ampleur de l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.
	Success	spinosad	120 mL/1000 L	12	2	Ne pas appliquer un volume de pulvérisation de plus de 1000 L/ha. Appliquer à l'éclosion des œufs et en présence des larves du premier stade larvaire. N'utiliser ni nébulisateur ni brumisateur pour appliquer ce produit. On peut effectuer 3 applications/cycle cultural en laissant s'écouler au moins 7 jours entre chacune.
Limaces et escargots	Sluggo	phosphate de fer	25-50 kg/ha (2,5-5 g/m²)	–	–	Regarnir les appâts au besoin ou à tout le moins aux 2 semaines si le problème persiste.
Mineuses (*Liriomyza* spp.)	Avid 1.9% EC	abamectine	30 mL/100 L	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	3	Utiliser de préférence dans 2000-4000 L d'eau/ha. Si un volume d'eau inférieur à 2000 L doit être pulvérisé, utiliser au moins 600 mL d'Avid 1.9% EC/ha. Si un volume d'eau supérieur à 4000 L d'eau/ha est requis pour obtenir un bon recouvrement du feuillage, utiliser au plus 1200 mL d'Avid 1.9% EC /ha.
Mouches des terreaux	VectoBac 600 L	*Bacillus thuringiensis* ssp. *israelensis*	2-8 L/1000 L	–	0	Ne pas mélanger ni appliquer avec des engrais ou des fongicides renfermant du cuivre ou du chlore, sous peine de neutraliser les ingrédients actifs.
Perce-oreille	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin. Par temps très chaud, ce produit risque d'endommager les fleurs.

Psylles	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin. Par temps très chaud, ce produit risque d'endommager les fleurs.
Pucerons	Beleaf 50SG	*flonicamide*	foliaire : 0,3 g/L (30 g/100 L) irrigation goutte-à-goutte : 12,5 mg/plant	12	0	Application foliaire — Appliquer un volume suffisant pour assurer un bon recouvrement, jusqu'à 1000 L/ha. Ne pas dépasser 1 application foliaire/cycle cultural. Appliquer à l'aide d'un système d'irrigation goutte-à-goutte ou tremper à la main en utilisant un volume d'eau suffisant pour garantir l'application du produit aux racines. Consulter la section sur la chimio-irrigation de l'étiquette pour plus d'information sur l'irrigation goutte-à-goutte. Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural. Attendre au moins 7 jours entre chaque traitement. Appliquer dès que les populations commencent à augmenter, mais avant que des populations nuisibles ne s'établissent.
	BotaniGard ES	*Beauveria bassiana*	0,5-1 L/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	250-500 g/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	DDVP 20% EC	dichlorvos	6 mL/L	24	7	Des dommages à la culture sont à craindre, surtout s'il fait très chaud et que le temps est humide. Bien aérer la serre avant d'y retourner le lendemain du traitement.
	Dibrom	naled	10 mL/100 m^3	48	2	Appliquer seulement à l'aide d'une bouteille compressible. N'utiliser ni pinceau ni aucune autre méthode. Appliquer uniquement sur des tuyaux froids. Ne pas appliquer sur des tuyaux chauds. Éviter le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants, car cela peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs.

Tableau 5–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis du concombre *suite*

Ravageurs	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Pucerons *suite*	Endeavor 50 WG	pymétrozine	100-200 g/ha dans au moins 1000 L d'eau/ha	12	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural. Ne pas effectuer plus de 3 traitements/serre/année dans les serres à cycles culturaux multiples. Ne pas effectuer de nouveau traitement avant au moins 7 jours. Sur les plantes difficiles à mouiller, ajouter un surfactant non ionique ou organosilicié, afin d'améliorer le recouvrement.
	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin. Par temps très chaud, ce produit risque d'endommager les fleurs.
	Intercept 60 WP	imidaclopride	16 g/80 L/ 1000 plants à maturité	–	1	Ne pas traiter plus d'une fois/saison de croissance. Risque de nuire à certains insectes utiles (p. ex., *Orius* sp.).
	Kontos	spirotétramate	30-42 mL/100 L La dose maximale par application est de 300 mL/ha.	12	3	Utiliser la concentration la plus élevée si l'infestation est plus forte. Laisser s'écouler au moins 7-14 jours entre les applications. Ne pas dépasser 3 applications/cycle cultural. Ne pas dépasser 900 mL de produit/ha/cycle cultural. Ne pas dépasser un volume de pulvérisation de 712 L/ha (concentration de 42 mL) à 1000 L/ha (concentration de 30 mL).
Teigne du bananier ***(Opogona sacchari)***	Bioprotec 3P – Insecticide biologique sous forme de granules mouillables	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,8 kg/1000 L	–	0	Application foliaire. Appliquer juste avant l'éclosion des œufs. Appliquer le produit afin qu'il coule le long de la tige, en la recouvrant bien. S'assurer de bien recouvrir le feuillage et les tiges (minimum de 300 L d'eau/ha). Répéter le traitement à intervalles de 7 jours si le dépistage en indique le besoin.
Tétranyque à deux points	Avid 1.9% EC	abamectine	30 mL/100 L	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	3	Utiliser de préférence dans 2000-4000 L d'eau/ha. Si un volume d'eau inférieur à 2000 L doit être pulvérisé, utiliser au moins 600 mL d' Avid 1.9% EC/ha. Si un volume d'eau supérieur à 4000 L d'eau/ha est requis pour obtenir un bon recouvrement du feuillage, utiliser au plus 1200 mL d' Avid 1.9% EC/ha.
	Dibrom	naled	10 mL/100 m^3	48	2	Appliquer seulement à l'aide d'une bouteille compressible. N'utiliser ni pinceau ni aucune autre méthode. Appliquer uniquement sur des tuyaux froids. Ne pas appliquer sur des tuyaux chauds. Éviter le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants, car cela peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs.

Tétranyque à deux points *suite*	DynoMite 75 WP	pyridabène	284 g/ha en utilisant 1000 L/ha	12	2	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural. Observer un intervalle d'au moins 28 jours entre les traitements.
	Floramite	bifénazate	125 L/400 L	12	1	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural.
	Forbid 240 SC	spiromésifène	30-50 mL/100 L	12	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural.
	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin. Par temps très chaud, ce produit risque d'endommager les fleurs.
	Shuttle 15SC	acéquinocyl	0,21-0,46 L/500 L	12	1	Ne pas faire plus de 2 applications/année. Un recouvrement intégral est indispensable à l'efficacité du traitement. Procéder à l'application dès que la population d'acariens atteint le seuil de nuisibilité économique. Utiliser la concentration la plus élevée si l'infestation est forte. Attendre au moins 21 jours entre les applications de Shuttle 15SC.
	Vendex 50 WP	oxyde de fenbutatine	50 g/100 L	12	3	L'ajout d'un mouillant adhésif adéquat renforce habituellement l'action contre les tétranyques sur ces cultures. Commencer les applications dès l'apparition des tétranyques et répéter le traitement, au besoin, pour continuer d'en contenir les populations.
Thrips	Beleaf 50SG	flonicamide	foliaire : 0,3 g/L (30 g/100 L) irrigation goutte-à-goutte : 12,5 mg/plant	12	0	Application foliaire — Appliquer un volume suffisant pour assurer un bon recouvrement, jusqu'à 1000 L/ha. Ne pas dépasser 1 application foliaire/cycle cultural. Appliquer à l'aide d'un système d'irrigation goutte-à-goutte ou tremper à la main en utilisant un volume d'eau suffisant pour garantir l'application du produit aux racines. Consulter la section sur la chimio-irrigation de l'étiquette pour plus d'information sur l'irrigation goutte-à-goutte. Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural. Attendre au moins 7 jours entre chaque traitement. Appliquer dès que les populations commencent à augmenter, mais avant que des populations nuisibles ne s'établissent.
	BotaniGard ES	*Beauveria bassiana*	2 L/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.

Tableau 5–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis du concombre *suite*

Ravageurs	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Thrips *suite*	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	500-1000 g/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	Entrust 80 W	spinosad	30 g/1000 L	12	2	Procure une maîtrise partielle des thrips seulement. Ne pas utiliser un volume de pulvérisation de plus de 2000 L/ha. Appliquer dès que les thrips apparaissent. N'utiliser ni nébulisateur ni brumisateur pour appliquer ce produit. La surveillance est primordiale dans le choix du moment approprié pour l'application. On peut effectuer 3 applications/cycle cultural.
	Success	spinosad	50 mL/1000 L	12	2	Ce produit ne procure qu'une maîtrise partielle des thrips. Ne pas utiliser un volume de pulvérisation de plus de 2000 L/ha. Appliquer dès que les thrips apparaissent. N'utiliser ni nébulisateur ni brumisateur pour appliquer ce produit. On peut effectuer 3 applications/cycle cultural en laissant s'écouler au moins 7 jours entre chacune.

[1] DF = pâte granulée; EC = concentré émulsifiable; ES = suspension émulsifiable; SC = concentré à pulvériser; W, WP = poudre mouillable; WG = granulés mouillables.

[2] « – » indique que l'étiquette du produit ne fournit pas cette information.

Tableau 5–2. Produits homologués contre les maladies du concombre

Maladie	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Chancre gommeux	Cease	*Bacillus subtilis*, souche QST 713	1,0-2,0 L/100 L d'eau	-	0	Commencer les applications quand les conditions environnementales dans la serre sont propices à l'éclosion de la maladie, p. ex., humidité élevée, forte croissance végétative, condensat d'eau sur les feuilles, etc. Répéter le traitement selon le besoin à intervalles de 7-10 jours.
	Nova 40 W	myclobutanil	340 g/ha	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	2	Ne pas appliquer plus de 6 fois/année.
	Prestop	*Gliocladium catenulatum*	Pulvériser la suspension à 1 % pour mouiller les plants, mais pas jusqu'au ruissellement	4	0	Répéter les applications toutes les 3 à 4 semaines. La durée de conservation des sachets fermés entreposés dans un endroit frais (environ 4 °C) et sec est de 12 mois. Utiliser tout le contenu des sachets ouverts, la même journée.
	Pristine WG	boscalide + pyraclostrobine	1,3 kg/ha dans au moins 250 L d'eau/ ha	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	0	Ne pas appliquer plus d'une fois/cycle cultural. N'utiliser ni nébulisateur ni brumisateur, quel qu'il soit, pour appliquer ce produit.
	Rhapsody ASO (suspension aqueuse)	*Bacillus subtilis*	1-2 L/100 L	–	0	Appliquer comme traitement préventif ou aux premiers stades de la maladie. Répéter le traitement, au besoin, aux 7-10 jours. Maintenir l'agitation durant le mélange et l'application pour garantir un recouvrement uniforme. Ne pas combiner le produit avec des pesticides, des surfactants ni des engrais.
	Rovral	iprodione	1 kg/1000-2000 L/ha	12	2	Pulvériser jusqu'au point de ruissellement, en veillant à bien recouvrir les plants, surtout les nœuds de la tige, aussitôt après la taille.

Tableau 5–2. Produits homologués contre les maladies du concombre *suite*

Maladie	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Fonte des semis	Actinovate SP	*Streptomyces lydicus*, souche WYEC 108	7,5-42 g/300 mL d'eau/kg de semence	1	0	Appliquer au moyen d'un équipement commercial de traitement des semences (brumisateur), d'une bouillie, ou autres méthodes comparables, afin de recouvrir entièrement la semence. Avant de semer, dissoudre Actinovate SP dans l'eau et le pulvériser directement sur la semence.
	Influence WP	ail	10-20 kg dans 1000 L d'eau pour couvrir 300 m²	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	0	Arroser la surface du substrat au moment du semis. Utiliser la dose la plus élevée lorsque la pression exercée par la maladie est forte ou que les conditions sont propices à l'éclosion de la maladie.
***Fusarium* spp.**	Mycostop	*Streptomyces griseoviridis*	Immédiatement après la transplantation : 10-50 mg/ plant ou 20-100 mL de suspension à 0,05 %/plant	4	0	Répéter le traitement à intervalles de 3-6 semaines, selon la pression exercée par la maladie.
	Prestop	*Gliocladium catenulatum*	125-250 mL de suspension à 1 %/10 L de substrat, ou 100 L de suspension à 1 %/ 2000 plants	4	0	Répéter les applications toutes les 3 à 6 semaines. La durée de conservation des sachets fermés entreposés dans un endroit frais (environ 4 °C) et sec est de 12 mois. Utiliser tout le contenu des sachets ouverts, la même journée.
	Granulés RootShield	*Trichoderma harzianum*	600-750 g/m³ de substrat ou de sol	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	Poudre mouillable biofongicide RootShield HC	*Trichoderma harzianum*	55-110 g/ m³ de substrat avec une suspension de 30-45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	RootShield WP	*Trichoderma harzianum*	55-110 g/m³ de substrat avec une suspension de 30-45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.

Mildiou (*Pseudo-peronspora cubensis*)	Cease	*Bacillus subtilis*, souche QST 713	1,0-2,0 L/100 L d'eau	-	0	Commencer les applications quand les conditions environnementales dans la serre sont propices à l'éclosion de la maladie, p. ex., humidité élevée, forte croissance végétative, condensat d'eau sur les feuilles, etc. Répéter le traitement selon le besoin à intervalles de 7-10 jours.
	Cyclone	acide citrique et acide lactique	dilution de 8% dans l'eau	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	0	Appliquer aux 7-10 jours. L'utilisation d'un surfactant peut permettre un meilleur recouvrement des feuilles et une plus grande efficacité. Pour une efficacité maximale, appliquer avant l'apparition de la maladie ou dans les premiers stades de son développement. Pour une lutte efficace, appliquer dans un volume d'eau permettant un recouvrement complet. S'assurer que les deux côtés des feuilles sont traités.
	Influence WP	ail	6,9 kg/ha	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	0	Appliquer comme traitement préventif ou dès les premiers signes de la maladie. Des traitements répétés à 7-14 jours d'intervalles et un recouvrement uniforme du feuillage sont nécessaires pour continuer à tenir la maladie en échec.
	Previcur N	chlorhydrate de propamocarbe	1,5 L/ha	12	2	Ne pas dépasser 1 application/cycle cultural. Veiller à ce que la solution recouvre bien les feuilles au complet, en particulier le revers des feuilles.
	Revus	mandipropamide	400 mL/ha avec 1,5 L de Previcur N	12	2	Pour une utilisation dans les serres seulement; ne pas utiliser sur les semis partis en serre, mais destinés à être repiqués en plein champ. Ne pas dépasser 1 application/cycle cultural. Utiliser un adjuvant non ionique (0,125 % v/v). Ne pas appliquer par chimio-irrigation.
	Rhapsody ASO (suspension aqueuse)	*Bacillus subtilis*	1,0-2,0 L/100 L	–	0	Appliquer comme traitement préventif ou aux premiers stades de la maladie. Répéter le traitement, au besoin, aux 7-10 jours. Maintenir l'agitation durant le mélange et l'application pour garantir un recouvrement uniforme. Ne pas combiner le produit dans le réservoir du pulvérisateur avec des pesticides, des surfactants ni des engrais.

Tableau 5–2. Produits homologués contre les maladies du concombre *suite*

Maladie	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Oïdium (blanc)	Actinovate SP	*Streptomyces lydicus*, souche WYEC 108	420 g/470-800 L/ha	1	–	Faire la première application quand les conditions sont propices à l'éclosion de la maladie et répéter le traitement tous les 7-14 jours.
	Cease	*Bacillus subtilis*, souche QST 713	1,0-2,0 L/100 L d'eau	-	0	Commencer les applications quand les conditions environnementales dans la serre sont propices à l'éclosion de la maladie. Répéter le traitement selon le besoin à intervalles de 7-10 jours.
	Cyclone	acide citrique et acide lactique	dilution de 8% dans l'eau	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	0	Appliquer aux 7-10 jours. L'utilisation d'un surfactant peut permettre un meilleur recouvrement des feuilles et une plus grande efficacité. Pour une efficacité maximale, appliquer avant l'apparition de la maladie ou dans les premiers stades de son développement. Pour une lutte efficace, appliquer dans un volume d'eau permettant un recouvrement complet. S'assurer que les deux côtés des feuilles sont traités.
	Fontelis	penthiopyrade	1,25 L/ha	12	1	Commencer les applications avant l'éclosion de la maladie en respectant un intervalle de 7 à 14 jours entre chacune. Faire au plus 2 applications consécutives, puis passer à un fongicide ayant un mode d'action différent.
	Influence LC	ail	18 L/ha	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées ou d'autoriser quiconque à y retourner.	0	Utiliser Influence LC à raison de 0,45 % v/v dans un mélange en cuve avec Cyclone à raison de 0,3 % v/v sans surfactant. S'assurer d'un recouvrement complet. Dans la cuve du pulvérisateur, ajouter à la quantité d'eau requise, la quantité d'Influence LC recommandée. Agiter au besoin pour maintenir la suspension. Appliquer à raison de 18 L/ha selon un taux de dilution recommandé de 500-1000 L/ha (en fonction du stade de croissance des plants). Des applications subséquentes peuvent être faites aux 7-14 jours si les symptômes persistent.
	Influence WP	ail	6,9 kg/ha	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	0	Appliquer comme traitement préventif ou dès les premiers signes de la maladie. Des traitements répétés et un recouvrement uniforme du feuillage sont nécessaires pour continuer à tenir la maladie en échec.
	Kumulus DF	soufre	120 g/100 L	24	1	Appliquer tous les 5 jours au besoin.

Oïdium (blanc) *suite*	Microscopic Sulphur WP	soufre	105 g/100 L	24	1	Ne pas appliquer ce produit s'il fait très chaud (plus de 25 °C) et que le temps est humide ou si l'on annonce de telles conditions pendant les 3 jours suivant le traitement.
	Microthiol Disperss	soufre	120 g/100 L	24	1	En période de grande chaleur, ne pas appliquer plus de 0,04 kg/ha/application.
	MilStop	bicarbonate de potassium	5,6 kg/ha	4	0	Ne mélanger ni avec des pesticides ni avec des engrais solubles. Ce produit est incompatible avec des solutions alcalines faibles. Inutile d'ajouter un surfactant ou un agent mouillant.
	Nova 40 W (WSP)	myclobutanil	340 g/ha	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	2	Ne pas appliquer plus de 6 fois/année.
	Pristine WG	boscalide + pyraclostrobine	1,3 kg/ha dans au moins 250 L d'eau/ha	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	0	Ne pas appliquer plus d'une fois/cycle cultural. N'utiliser ni nébulisateur ni brumisateur, quel qu'il soit, pour appliquer ce produit.
	Rhapsody ASO (suspension aqueuse)	*Bacillus subtilis*	1-2 L/100 L	–	0	Appliquer comme traitement préventif ou aux premiers stades de la maladie. Répéter le traitement, au besoin, aux 7-10 jours. Maintenir l'agitation durant le mélange et l'application pour garantir un recouvrement uniforme. Ne pas combiner le produit avec des pesticides, des surfactants ni des engrais.
	Regalia Maxx	extrait de *Reynoutria sachalinensis*	0,5-1 L/400 L	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	0	Procure une maîtrise partielle du blanc. Commencer les applications aux premiers signes de la maladie ou lorsque les conditions favorisent son éclosion. Répéter, au besoin, aux 7-10 jours. Pulvériser presque jusqu'au point de ruissellement. Ne pas appliquer dans un volume de pulvérisation dépassant 1500 L/ha.
	Switch 62.5 WG ou Palladium	cyprodinil + fludioxonil	775 g/ha	24	1	Faire une première application à l'apparition de la maladie et répéter le traitement 7-10 jours plus tard. Faire au plus 2 applications consécutives, puis passer à un autre fongicide homologué ayant un mode d'action différent. Ne pas dépasser 3 applications/cycle cultural.
Pourriture des tiges et du collet *(Pythium)*	Actinovate SP	*Streptomyces lydicus*, souche WYEC 108	420 à 840 g/ha 42-84 g/100 L d'eau/1 m^3 de substrat	1	0	Appliquer la solution au milieu de culture. Appliquer Actinovate immédiatement après les semis et répéter le traitement tous les 7-14 jours.

Tableau 5–2. Produits homologués contre les maladies du concombre *suite*

Maladie	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Pourriture des tiges et du collet *(Pythium)* *suite*	Mycostop	*Streptomyces griseoviridis*	Immédiatement après la transplantation : 10-50 mg/ plant ou 20-100 mL de suspension à 0,05 %/plant	4	0	Répéter le traitement à intervalles de 3-6 semaines, selon la pression exercée par la maladie.
	Prestop	*Gliocladium catenulatum*	125-250 mL de suspension à 0,5 %/10 L de substrat, ou 100 L de suspension à 0,5 %/ 2000 plants	4	0	Répéter les applications toutes les 3 à 6 semaines. La durée de conservation des sachets fermés entreposés dans un endroit frais (environ 4 °C) et sec est de 12 mois. Utiliser tout le contenu des sachets ouverts, la même journée.
	Previcur N	chlorhydrate de propamocarbe	10 mL/10 L d'eau à raison de 100-200 mL/plant; utiliser la dose supérieure pour les 2e et 3e traitements	12	2	Ne pas dépasser 4 applications/cycle cultural; ne pas effectuer plus de 2 traitements sur les semis ni plus de 2 traitements après le repiquage. Peut endommager légèrement la culture à la suite d'un arrosage abondant par aspersion de plantules nouvellement mises en terre.
	Ridomil Gold 480 EC ou Ridomil Gold 480 SL	métalaxyl-M	250 mL de solution (0,75-1,25 mL de produit/10 L d'eau)	12	21	Appliquer une fois/cycle cultural, immédiatement après le repiquage, par bassinage du substrat à la base de chaque plant; ne pas appliquer ce produit sur des concombres cultivés dans de la terre. Ne pas utiliser dans la chambre de multiplication. Ne pas appliquer sur les concombres destinés à être repiqués en plein champ.
	Granulés RootShield	*Trichoderma harzianum*	600-750 g/m³ de substrat ou de sol	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	Poudre mouillable biofongicide RootShield HC	*Trichoderma harzianum*	55-110 g/m³ de substrat avec une suspension de 30-45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.

Pourriture des tiges et du collet *(Pythium)* *suite*	RootShield WP	*Trichoderma harzianum*	55-110 g/m³ de substrat avec une suspension de 30-45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
Pourriture grise *(Botrytis cinerea)*	Fontelis	penthiopyrade	1-1,5 L/ha	12	1	Commencer les applications avant l'éclosion de la maladie en respectant un intervalle de 7 à 14 jours entre chacune. Utiliser la dose supérieure et l'intervalle le plus court lorsque la pression exercée par la maladie est forte. Faire au plus 2 applications consécutives, puis passer à un fongicide ayant un mode d'action différent.
	Prestop	*Gliocladium catenulatum*	Pulvériser la suspension à 0,5 % pour mouiller les plants, mais pas jusqu'au ruissellement	4	0	Répéter les applications toutes les 3 à 4 semaines. La durée de conservation des sachets fermés entreposés dans un endroit frais (environ 4 °C) et sec est de 12 mois. Utiliser tout le contenu des sachets ouverts, la même journée.
	Rovral	iprodione	1 kg/1000 L	12	2	Pulvériser jusqu'au point de ruissellement, en veillant à bien recouvrir les plants, surtout les nœuds de la tige, aussitôt après la taille.
Rhizoctonia solani	Prestop	*Gliocladium catenulatum*	125-250 mL de suspension à 0,5 %/10 L de substrat, ou 100 L de suspension à 0,5 %/ 2000 plants	4	0	Répéter les applications toutes les 3 à 6 semaines. La durée de conservation des sachets fermés entreposés dans un endroit frais (environ 4 °C) et sec est de 12 mois. Utiliser tout le contenu des sachets ouverts, la même journée.
	Granulés RootShield	*Trichoderma harzianum*	600-750 g/m³ de substrat ou de sol	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	Poudre mouillable biofongicide RootShield HC	*Trichoderma harzianum*	55-110 g/m³ de substrat avec une suspension de 30-45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	RootShield WP	*Trichoderma harzianum*	55-110 g/m³ de substrat avec une suspension de 30-45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.

Tableau 5–2. Produits homologués contre les maladies du concombre *suite*

Maladie	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Tache cercosporéenne *(Cercospora citrullina)*	Cease	*Bacillus subtilis*, souche QST 713	1,0-2,0 L/100 L d'eau	-	0	Commencer les applications quand les conditions environnementales dans la serre sont propices à l'éclosion de la maladie, p. ex., humidité élevée, forte croissance végétative, condensat d'eau sur les feuilles, etc. Répéter le traitement selon le besoin à intervalles de 7-10 jours.
	Rhapsody ASO (suspension aqueuse)	*Bacillus subtilis*	1-2 L/100 L	–	0	Appliquer comme traitement préventif ou aux premiers stades de la maladie. Répéter le traitement, au besoin, aux 7-10 jours. Maintenir l'agitation durant le mélange et l'application pour garantir un recouvrement uniforme. Ne pas combiner le produit avec des pesticides, des surfactants ni des engrais.

[1] DF = pâte granulée; EC = concentré émulsifiable; SL = solution; W, WP = poudre mouillable; WG = granulés mouillables; WSP = sachets hydrosolubles.

[2] « – » indique que l'étiquette du produit ne fournit pas cette information.

6. Poivron

Le tableau 6–1, *Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis du poivron*, présente les produits homologués pour combattre les ravageurs du poivron, et le tableau 6–2, *Produits homologués contre les maladies du poivron*, les produits homologués pour combattre les maladies de cette culture.

Tableau 6–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis du poivron

Ravageurs	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Aleurodes	BotaniGard ES	*Beauveria bassiana*	0,5-1 L/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	250-500 g/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	Dibrom	naled	Vaporisation : 10 mL/100 m³ Brumisation : 7-14 mL/100 m²	48	s.o.	Vaporisation de la serre : Appliquer seulement à l'aide d'une bouteille compressible. N'utiliser ni pinceau ni aucune autre méthode. Appliquer uniquement sur des tuyaux froids. Ne pas appliquer sur des tuyaux chauds. Le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs. Brumisation de la serre : Appliquer seulement avec un brumisateur automatique. Tous les travailleurs doivent quitter les lieux durant la brumisation. Une application/cycle cultural, à la fin du cycle, après la dernière récolte.

Tableau 6–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis du poivron *suite*

Ravageurs	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Aleurodes *suite*	Distance	pyriproxyfène	45 mL/100 L	12	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural. Commencer les applications dès l'apparition des premiers adultes.
	Forbid 240 SC	spiromésifène	30-50 mL/100 L	12	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural.
	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	1 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin. Par temps très chaud, ce produit risque d'endommager les fleurs.
	Intercept 60 WP	imidaclopride	**Bassinage des plants en plateaux de semis :** 4,1 g/1000 plants de semis à raison de 8 L de solution/ 100 m² de plateaux de semis; **Plants à maturité :** 16 g/70 L/ 1000 plants	–	3	**Plants à repiquer :** Appliquer sur les plants âgés de 2 à 3 semaines, dans les caissettes. Faire un traitement/saison de croissance. **Plants à maturité :** Faire les traitements lorsque le degré d'infestation dépasse le seuil de nuisibilité et que les insectes utiles sont incapables de maintenir les populations de ravageurs en deçà de ces seuils. Ne pas traiter plus d'une fois/saison de croissance. Peut repousser les bourdons pollinisateurs et nuire à certains insectes utiles (p. ex., *Orius* sp.).
	Kontos	spirotétramate	30-42 mL/100 L La dose maximale par application est de 300 mL/ha.	12	3	Utiliser la concentration la plus élevée si l'infestation est plus forte. Laisser s'écouler au moins 7-14 jours entre les applications. Ne pas dépasser 3 applications/cycle cultural. Ne pas dépasser 900 mL de produit/ha/cycle cultural. Ne pas dépasser un volume de pulvérisation de 712 L/ha (concentration de 42 mL) à 1000 L/ha (concentration de 30 mL). Éviter l'application durant la floraison. Les résidus dans/sur le pollen et le nectar peuvent être nocifs pour le couvain d'abeilles, mais le produit n'affiche pas de toxicité aiguë pour les abeilles adultes. Ce produit est toxique pour certains insectes utiles.
Autographe de la luzerne *(Autographa californica)*	Pylon	chlorfénapyr	30 mL/100 L	12	0	Ne pas dépasser 1 application/cycle cultural. Ne pas appliquer ce produit par pulvérisation à ultra-bas volume ni au moyen d'un système d'irrigation, quel qu'il soit. Pylon est toxique pour les abeilles et autres insectes utiles.

Charançon du poivron *(Anthonomus eugenii)* (maîtrise partielle seulement)	Actara 25 WG	thiaméthoxame	14 g/100 L	12	1	Traiter avant que les populations d'insectes atteignent des niveaux dommageables. Surveiller les serres et traiter de nouveau si les populations reviennent à des niveaux potentiellement dommageables. Ne pas dépasser 3 applications/cycle cultural. Actara 25 WG doit être utilisé dans le cadre d'un programme de lutte intégrée complet. Ce produit est hautement toxique pour les abeilles exposées directement au traitement ou à des résidus présents sur les cultures.
	Dibrom	naled	Vaporisation : 10 mL/100 m^3 Brumisation : 7-14 mL/100 m^2	48	s.o.	Vaporisation de la serre : Appliquer seulement à l'aide d'une bouteille compressible. N'utiliser ni pinceau ni aucune autre méthode. Appliquer uniquement sur des tuyaux froids. Ne pas appliquer sur des tuyaux chauds. Le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs. Brumisation de la serre : Appliquer seulement avec un brumisateur automatique. Tous les travailleurs doivent quitter les lieux durant la brumisation. Une application/cycle cultural, à la fin du cycle, après la dernière récolte.
Cochenilles	Dibrom	naled	Vaporisation : 10 mL/100 m^3 Brumisation : 7-14 mL/100 m^2	48	s.o.	Vaporisation de la serre : Appliquer seulement à l'aide d'une bouteille compressible. N'utiliser ni pinceau ni aucune autre méthode. Appliquer uniquement sur des tuyaux froids. Ne pas appliquer sur des tuyaux chauds. Le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs. Brumisation de la serre : Appliquer seulement avec un brumisateur automatique. Tous les travailleurs doivent quitter les lieux durant la brumisation. Une application/cycle cultural, à la fin du cycle, après la dernière récolte.
Duponchelia fovealis	Bioprotec 3P – Insecticide biologique sous forme de granules mouillables	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,8 kg/1000 L	–	0	Applications foliaire et par bassinage du sol. Appliquer lorsque l'éclosion des œufs est essentiellement complète, mais avant l'apparition de dommages à la culture. Appliquer le produit afin qu'il coule le long de la tige, en la recouvrant bien, et dans la couche superficielle du sol autour de la base du plant. S'assurer de bien recouvrir le feuillage et les tiges. Répéter le traitement à intervalles de 7 jours si le dépistage en indique le besoin.

Tableau 6–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis du poivron *suite*

Ravageurs	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Duponchelia fovealis *suite*	DiPel 2X DF	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	625 g/1000 L	–	0	Appliquer lorsque l'éclosion des œufs est essentiellement complète, mais avant l'apparition de dommages à la culture. Appliquer le produit afin qu'il coule le long de la tige, en la recouvrant bien, et dans la couche superficielle du sol autour de la base du plant. S'assurer de bien recouvrir le feuillage et les tiges. Répéter le traitement à intervalles de 7 jours si le dépistage en indique le besoin.
Enrouleuses et tordeuses	Dibrom	naled	Vaporisation : 10 mL/100 m³ Brumisation : 7-14 mL/100 m²	48	s.o.	Vaporisation de la serre : Appliquer seulement à l'aide d'une bouteille compressible. N'utiliser ni pinceau ni aucune autre méthode. Appliquer uniquement sur des tuyaux froids. Ne pas appliquer sur des tuyaux chauds. Le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs. Brumisation de la serre : Appliquer seulement avec un brumisateur automatique. Tous les travailleurs doivent quitter les lieux durant la brumisation. Une application/cycle cultural, à la fin du cycle, après la dernière récolte.
Fausse-arpenteuse du chou	Bioprotec 3P – Insecticide biologique sous forme de granules mouillables	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,92 kg/1000 L	–	0	Appliquer sur les jeunes larves aux premiers signes d'infestation. Répéter les applications, au besoin, pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'ampleur de l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.
	Bioprotec CAF – Insecticide biologique sous forme aqueuse	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	1,8 L/1000 L	–	0	Appliquer sur les jeunes larves aux premiers signes d'infestation. Répéter les applications, au besoin, pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'ampleur de l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.
	Confirm 240 F	tébufénozide	0,6 L/ha	12	3	Ne pas dépasser 4 applications/année. Pulvérisation foliaire seulement. Attendre au moins 7 jours entre chaque application.

Fausse-arpenteuse du chou *suite*	Coragen	chlorantraniliprole	125 mL/1000 L	12	1	Commencer les applications quand les seuils d'intervention sont atteints. Un recouvrement complet est nécessaire pour une efficacité optimale. Répéter les traitements si le dépistage en indique le besoin. Ne pas dépasser 3 applications/cycle cultural.
	DiPel 2X DF	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	75-150 g/250 L/ 4000 m²	–	0	Appliquer sur les parties supérieure et inférieure des feuilles jusqu'au ruissellement. Répéter le traitement s'il y a une nouvelle éclosion d'insectes.
	DiPel WP	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	150-300 g/ 250 L/ 4000 m²	–	0	Appliquer dès les premiers signes d'infestation et répéter le traitement à intervalles de 7-10 jours lorsque nécessaire pour contenir les populations. Un bon recouvrement de toutes les feuilles est indispensable, car l'action insecticide de DiPel est conditionnelle à l'ingestion du produit par l'insecte.
	Entrust 80 W	spinosad	72 g/1000 L	12	2	Ne pas appliquer un volume de pulvérisation de plus de 1000 L/ ha. Appliquer à l'éclosion des œufs et en présence des larves du premier stade larvaire. N'utiliser ni nébulisateur ni brumisateur pour appliquer ce produit. La surveillance est primordiale dans le choix du moment approprié pour l'application. On peut effectuer 3 applications/cycle cultural.
	Foray 48BA – Concentré aqueux	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,6-1,8 L dans 500-1000 L/ha	–	0	Appliquer dès les premiers signes d'infestation par les larves. Répéter les applications, au besoin, pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'ampleur de l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.
	Pylon	chlorfénapyr	30 mL/100 L	12	0	Ne pas dépasser 1 application/cycle cultural. Ne pas appliquer ce produit par pulvérisation à ultra-bas volume ni au moyen d'un système d'irrigation, quel qu'il soit. Ne pas utiliser sur les variétés de tomate d'un diamètre inférieur à 2,5 cm à maturité. Pylon est toxique pour les abeilles et autres insectes utiles.
	Success	spinosad	120 mL/1000 L	12	2	Ne pas appliquer un volume de pulvérisation de plus de 1000 L/ha. Appliquer à l'éclosion des œufs et en présence des larves du premier stade larvaire. N'utiliser ni nébulisateur ni brumisateur pour appliquer ce produit. On peut effectuer 3 applications/cycle cultural en laissant s'écouler au moins 7 jours entre chacune.
Limaces et escargots	Sluggo	phosphate de fer	25-50 kg/ha (2,5-5 g/m²)	–	–	Regarnir les appâts au besoin ou à tout le moins aux 2 semaines si le problème persiste.

Tableau 6–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis du poivron *suite*

Ravageurs	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Mineuses de l'ordre des lépidoptères	Confirm 240F	tébufénozide	0,6 L/ha	12	2	Utiliser un volume d'eau suffisant pour assurer un recouvrement complet. Application foliaire seulement. Traiter à l'éclosion des premiers œufs. Faire jusqu'à 4 applications/cycle de culture, si le dépistage en indique le besoin. Laisser s'écouler au moins 10 jours entre chaque application.
	Coragen	chlrantraniliprole	200 mL/1000 L	12	1	Appliquer à l'éclosion des œufs. Répéter le traitement si le dépistage en indique le besoin. Un recouvrement complet est important pour une efficacité optimale. Ne pas dépasser 3 applications/cycle cultural.
Mouches des terreaux	VectoBac 600 L	*Bacillus thuringiensis* ssp. *israelensis*	2-8 L/1000 L	–	0	Ne pas mélanger ni appliquer avec des engrais ou des fongicides renfermant du cuivre ou du chlore, sous peine de neutraliser les ingrédients actifs.
Noctuelle verdoyante *(Heliothis virescens)*	Pylon	chlorfénapyr	30 mL/100 L	12	0	Ne pas dépasser 1 application/cycle cultural. Ne pas appliquer ce produit par pulvérisation à ultra-bas volume ni au moyen d'un système d'irrigation, quel qu'il soit. Ne pas utiliser sur les variétés de tomate d'un diamètre inférieur à 2,5 cm à maturité. Pylon est toxique pour les abeilles et autres insectes utiles.
Perce-oreille	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin. Par temps très chaud, ce produit risque d'endommager les fleurs.
Psylles	Avid 1.9% EC	abamectine	30 mL/100 L	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	3	Utiliser de préférence dans 2000-4000 L d'eau/ha. Si un volume d'eau inférieur à 2000 L doit être pulvérisé, utiliser au moins 600 mLd'Avid 1.9% EC/ha. Si un volume d'eau supérieur à 4000 L d'eau/ha est requis pour obtenir un bon recouvrement du feuillage, utiliser au plus 1200 mL d'Avid 1.9% EC/ha.

Psylles *suite*	Dibrom	naled	Vaporisation : 10 mL/100 m³ Brumisation : 7-14 mL/100 m²	48	s.o.	Vaporisation de la serre : Appliquer seulement à l'aide d'une bouteille compressible. N'utiliser ni pinceau ni aucune autre méthode. Appliquer uniquement sur des tuyaux froids. Ne pas appliquer sur des tuyaux chauds. Le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs. Brumisation de la serre : Appliquer seulement avec un brumisateur automatique. Tous les travailleurs doivent quitter les lieux durant la brumisation. Une application/cycle cultural, à la fin du cycle, après la dernière récolte.
	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin. Par temps très chaud, ce produit risque d'endommager les fleurs.
Pucerons	BotaniGard ES	*Beauveria bassiana*	0,5-1 L/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	250-500 g/ 400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	Diazinon 500 EC	diazinon	575 mL/625 L (équivaut à 230 mL/250 L pour plus de 4000 m²)	–	5	Utiliser des pulvérisateurs puissants classiques à volume élevé.

Tableau 6–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis du poivron *suite*

Ravageurs	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Pucerons *suite*	Dibrom	naled	Vaporisation : 10 mL/100 m³ Brumisation : 7-14 mL/100 m²	48	s.o.	Vaporisation de la serre : Appliquer seulement à l'aide d'une bouteille compressible. N'utiliser ni pinceau ni aucune autre méthode. Appliquer uniquement sur des tuyaux froids. Ne pas appliquer sur des tuyaux chauds. Le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs. Brumisation de la serre : Appliquer seulement avec un brumisateur automatique. Tous les travailleurs doivent quitter les lieux durant la brumisation. Une application/cycle cultural, à la fin du cycle, après la dernière récolte.
	Endeavor 50 WG	pymétrozine	100-200 g/ha dans au moins 1000 L d'eau/ha	12	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural. Ne pas effectuer plus de 3 traitements/serre/année dans les serres à cycles culturaux multiples. Ne pas effectuer de nouveau traitement avant au moins 7 jours. Sur les plantes difficiles à mouiller, ajouter un surfactant non ionique ou organosilicié, afin d'améliorer le recouvrement.
	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin. Par temps très chaud, ce produit risque d'endommager les fleurs.
	Intercept 60 WP	imidaclopride	**Bassinage des plants en plateaux de semis** : 4,1 g/ 1000 plants de semis à raison de 8 L de solution/100 m² de plateaux de semis; **Plants à maturité** : 16 g/70 L/ 1000 plants	–	3	**Plants à repiquer** : Appliquer sur les plants âgés de 2 à 3 semaines, dans les caissettes. Faire un traitement/saison de croissance. **Plants à maturité** : Faire les traitements lorsque le degré d'infestation dépasse le seuil de nuisibilité et que les insectes utiles sont incapables de maintenir les populations de ravageurs en deçà de ces seuils. Ne pas traiter plus d'une fois/saison de croissance. Peut repousser les bourdons pollinisateurs et nuire à certains insectes utiles (p. ex., *Orius* sp.).

Pucerons *suite*	Kontos	spirotétramate	30-42 mL/100 L La dose maximale par application est de 300 mL/ha.	12	3	Utiliser la concentration la plus élevée si l'infestation est plus forte. Laisser s'écouler au moins 7-14 jours entre les applications. Ne pas dépasser 3 applications/cycle cultural. Ne pas dépasser 900 mL de produit/ha/cycle cultural. Ne pas dépasser un volume de pulvérisation de 712 L/ha (concentration de 42 mL) à 1000 L/ha (concentration de 30 mL). Éviter l'application durant la floraison. Les résidus dans/sur le pollen et le nectar peuvent être nocifs pour le couvain d'abeilles, mais le produit n'affiche pas de toxicité aiguë pour les abeilles adultes. Ce produit est toxique pour certains insectes utiles.
	Tristar 70 WSP	acétamipride	3 sachets hydrosolubles/ 1000 L d'eau	12	3	Ne pas dépasser 5 sachets hydrosolubles/ha. Ne pas faire plus de 2 applications/année. Ne pas appliquer lorsque des abeilles sont présentes dans la zone à traiter.
Pyrale du maïs	Confirm 240 F	tébufénozide	0,5 L/4000 L/ha	12	3	S'assurer d'un bon recouvrement et observer des intervalles d'environ 7 jours entre les traitements. Ne pas dépasser 4 applications/année.
	Entrust 80 W	spinosad	30 g/1000 L	12	2	Ne pas appliquer un volume de pulvérisation de plus de 2000 L/ ha. Appliquer à l'éclosion des œufs et en présence des larves du premier stade larvaire. N'utiliser ni nébulisateur ni brumisateur pour appliquer ce produit. La surveillance est primordiale dans le choix du moment approprié pour l'application. On peut effectuer 3 applications/cycle cultural.
	Success	spinosad	50 mL/1000 L	12	2	Ne pas appliquer un volume de pulvérisation de plus de 2000 L/ha. Appliquer à l'éclosion des œufs et en présence des larves du premier stade larvaire. N'utiliser ni nébulisateur ni brumisateur pour appliquer ce produit. On peut effectuer 3 applications/cycle cultural en laissant s'écouler au moins 7 jours entre chacune.
Sphinx de la tomate	Bioprotec CAF – Insecticide biologique sous forme aqueuse	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,9-1,8 L/1000 L	–	0	Appliquer sur les jeunes larves aux premiers signes d'infestation. Répéter les applications au besoin pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'ampleur de l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.
	Pylon	chlorfénapyr	30 mL/100 L	12	0	Ne pas dépasser 1 application/cycle cultural. Ne pas appliquer ce produit par pulvérisation à ultra-bas volume ni au moyen d'un système d'irrigation, quel qu'il soit. Ne pas utiliser sur les variétés de tomate d'un diamètre inférieur à 2,5 cm à maturité. Pylon est toxique pour les abeilles et autres insectes utiles.

Tableau 6–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis du poivron *suite*

Ravageurs	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Teigne du bananier *(Opogona sacchari)*	Bioprotec 3P – Insecticide biologique sous forme de granules mouillables	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,8 kg/1000 L	–	0	Application foliaire. Appliquer juste avant l'éclosion des œufs. Appliquer le produit afin qu'il coule le long de la tige, en la recouvrant bien. S'assurer de bien recouvrir le feuillage et les tiges. Répéter le traitement à intervalles de 7 jours si le dépistage en indique le besoin.
Tétranyque à deux points	Avid 1.9% EC	abamectine	30 mL/100 L	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	3	Utiliser de préférence dans 2000-4000 L d'eau/ha. Si un volume d'eau inférieur à 2000 L doit être pulvérisé, utiliser au moins 600 mL d'Avid 1.9% EC/ha. Si un volume d'eau supérieur à 4000 L d'eau/ha est requis pour obtenir un bon recouvrement du feuillage, utiliser au plus 1200 mL d'Avid 1.9% EC/ha.
	Dibrom	naled	Vaporisation : 10 mL/100 m^3 Brumisation : 7-14 mL/100 m^2	48	s.o.	Vaporisation de la serre : Appliquer seulement à l'aide d'une bouteille compressible. N'utiliser ni pinceau ni aucune autre méthode. Appliquer uniquement sur des tuyaux froids. Ne pas appliquer sur des tuyaux chauds. Le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs. Brumisation de la serre : Appliquer seulement avec un brumisateur automatique. Tous les travailleurs doivent quitter les lieux durant la brumisation. Une application/cycle cultural, à la fin du cycle, après la dernière récolte.
	DynoMite 75 WP	pyridabène	284 g/ha à raison de 1000 L/ha	12	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural. Observer un intervalle d'au moins 28 jours entre les traitements.
	Floramite SC	bifénazate	125 mL/400 L	12	1	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural.
	Forbid 240 SC	spiromésifène	30-50 mL/100 L	12	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural.
	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin. Par temps très chaud, ce produit risque d'endommager les fleurs.

Tétranyque à deux points *suite*	Pylon	chlorfénapyr	20-30 mL/100 L	12	0	Employer les doses inférieures tant que les populations n'ont pas atteint le seuil de nuisibilité économique. Ne pas dépasser 1 application/cycle cultural. Ne pas appliquer ce produit par pulvérisation à ultra-bas volume ni au moyen d'un système d'irrigation, quel qu'il soit. Ne pas utiliser sur les variétés de tomate d'un diamètre inférieur à 2,5 cm à maturité. Pylon est toxique pour les abeilles et autres insectes utiles.
	Shuttle 15SC	acéquinocyl	0,21-0,46 L/500 L	12	1	Ne pas faire plus de 2 applications/année. Un recouvrement intégral est indispensable à l'efficacité du traitement. Procéder à l'application dès que la population d'acariens atteint le seuil de nuisibilité économique. Utiliser la concentration la plus élevée si l'infestation est forte. Attendre au moins 21 jours entre les applications de Shuttle 15SC.
Thrips	BotaniGard ES	*Beauveria bassiana*	2 L/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	500-1000 g/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	Met52	*Metarhizium anisopliae*, souche F52	0,5-5,0 L/1000 L	0	0	Commencer les applications aux premiers stades d'accroissement de la population. Utiliser la concentration supérieure si l'infestation est forte. Il est recommandé d'observer un intervalle de 5-10 jours entre les applications. Bien mouiller le feuillage, mais éviter le ruissellement. Ne pas appliquer au moyen d'un brumisateur thermal à pulsion. S'abstenir d'entreposer le produit sous des températures élevées et de mélanger plus de Met52 que ce qui peut être appliqué dans les 6 heures qui suivent. Ne pas appliquer de fongicides près du moment de l'application de Met52.

Tableau 6–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis du poivron *suite*

Ravageurs	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Thrips *suite*	Entrust 80 W	spinosad	30 g/1000 L	12	2	Procure une maîtrise partielle des thrips seulement. Ne pas appliquer un volume de pulvérisation de plus de 2000 L/ha. Appliquer dès que les thrips apparaissent. N'utiliser ni nébulisateur ni brumisateur pour appliquer ce produit. La surveillance est primordiale dans le choix du moment approprié pour l'application. On peut effectuer 3 applications/cycle cultural.
	Success	spinosad	50 mL/1000 L	12	2	Ce produit ne procure qu'une maîtrise partielle des thrips. Ne pas appliquer un volume de pulvérisation de plus de 2000 L/ha. Appliquer dès que les thrips apparaissent. N'utiliser ni nébulisateur ni brumisateur pour appliquer ce produit. On peut effectuer 3 applications/cycle cultural en laissant s'écouler au moins 7 jours entre chacune.

[1] DF = pâte granulée; EC = concentré émulsifiable; ES = suspension émulsifiable; F = granulés; SC = concentré à pulvériser; W, WP = poudre mouillable; WG = granulés mouillables; WSP = sachets hydrosolubles.

[2] « – » indique que l'étiquette du produit ne fournit pas cette information; s.o. = sans objet.

Tableau 6–2. Produits homologués contre les maladies du poivron

Maladie	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Alternariose	Fontelis	penthiopyrade	1,25-1,75 L/ha	12	0	Commencer les applications avant l'éclosion de la maladie en respectant un intervalle de 7 à 10 jours entre chacune. Utiliser la dose supérieure et l'intervalle le plus court lorsque la pression exercée par la maladie est forte. Faire au plus 2 applications consécutives, puis passer à un fongicide ayant un mode d'action différent.
Brûlure bactérienne *(Pseudomonas syringae)*	Cease	*Bacillus subtilis*, souche QST 713	1,0-2,0 L/100 L d'eau	-	0	Commencer les applications quand les conditions environnementales dans la serre sont propices à l'éclosion de la maladie. Répéter le traitement selon le besoin à intervalles de 7-10 jours.

Chancre bactérien	Kasumin 2L	kasugamycine	1,2 L/ha	12	1	Ne pas dépasser 3 applications/saison de croissance. Attendre au moins 7 jours entre chaque traitement. Ne pas faire plus de 2 applications consécutives. Si d'autres traitements sont requis, passer à un produit qui possède un mode d'action différent et qui est homologué pour cette utilisation.
Fonte des semis	Actinovate SP	*Streptomyces lydicus*, souche WYEC 108	7,5-42 g/300 mL d'eau/kg de semence	1	0	Appliquer au moyen d'un équipement commercial de traitement des semences (brumisateur), d'une bouillie, ou autres méthodes comparables, afin de recouvrir entièrement la semence. Avant de semer, dissoudre Actinovate SP dans l'eau et le pulvériser directement sur la semence.
	Maestro 80 DF	captane	1,25 kg/1000 L à raison de 50-85 L/100 m²	48	–	Incorporer dans les premiers 7,5-10 cm de sol avant les semis.
	Supra Captan 80 WDG	captane	1,25 kg/1000 L à raison de 50-85 L/100 m²	48	–	Incorporer dans les premiers 7,5-10 cm de sol avant les semis.
	Influence WP	ail	10-20 kg dans 1000 L d'eau pour couvrir 300 m²	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	0	Arroser la surface du substrat au moment du semis. Utiliser la dose la plus élevée lorsque la pression exercée par la maladie est forte ou que les conditions sont propices à l'éclosion de la maladie.
***Fusarium* spp.**	Mycostop	*Streptomyces griseoviridis*	Immédiatement après la transplantation : 10-50 mg/plant ou 20-100 mL de suspension à 0,05 %/plant	4	0	Répéter le traitement à intervalles de 3-6 semaines, selon la pression exercée par la maladie.
	Granulés RootShield	*Trichoderma harzianum*	55-110 g/m³ de substrat avec une suspension de 30-45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	Poudre mouillable biofongicide RootShield HC	*Trichoderma harzianum*	55-110 g/m³ de substrat avec une suspension de 30-45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	RootShield WP	*Trichoderma harzianum*	55-110 g/m³ de substrat avec une suspension de 30-45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.

Tableau 6–2. Produits homologués contre les maladies du poivron *suite*

Maladie	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Gale bactérienne *(Xanthomonas campestris)*	Cease	*Bacillus subtilis*, souche QST 713	1,0-2,0 L/100 L d'eau	-	0	Commencer les applications quand les conditions environnementales dans la serre sont propices à l'éclosion de la maladie. Répéter le traitement selon le besoin à intervalles de 7-10 jours.
	Kasumin 2L	kasugamycine	1,2 L/ha	12	1	Ne pas dépasser 3 applications/saison de croissance. Attendre au moins 7 jours entre chaque traitement. Ne pas faire plus de 2 applications consécutives. Si d'autres traitements sont requis, passer à un produit qui possède un mode d'action différent et qui est homologué pour cette utilisation.
	Rhapsody ASO (suspension aqueuse)	*Bacillus subtilis*	1-2 L/100 L	–	0	Appliquer comme traitement préventif ou aux premiers stades de la maladie. Répéter le traitement, au besoin, aux 7-10 jours. Maintenir l'agitation durant le mélange et l'application pour garantir un recouvrement uniforme. Ne pas combiner le produit avec des pesticides, des surfactants ni des engrais.
Maladies causant la pourriture des racines	Granulés RootShield	*Trichoderma harzianum*	55-110 g/m³ de substrat avec une suspension de 30-45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	Poudre mouillable biofongicide RootShield HC	*Trichoderma harzianum*	55-110 g/m³ de substrat avec une suspension de 30-45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	Supra Captan 80 WDG	captane	1,25 kg/1000 L à raison de 50-85 L/100 m²	48	–	Incorporer dans les premiers 7,5-10 cm de sol avant les semis.
Moucheture bactérienne *(Pseudomonas syringae)*	Cease	*Bacillus subtilis*, souche QST 713	1,0-2,0 L/100 L d'eau	-	0	Commencer les applications quand les conditions environnementales dans la serre sont propices à l'éclosion de la maladie. Répéter le traitement selon le besoin à intervalles de 7-10 jours.

Moucheture bactérienne (*Pseudomonas syringae*) *suite*	Rhapsody ASO (suspension aqueuse)	*Bacillus subtilis*	1-2 L/100 L	–	0	Appliquer comme traitement préventif ou aux premiers stades de la maladie. Répéter le traitement, au besoin, aux 7-10 jours. Maintenir l'agitation durant le mélange et l'application pour garantir un recouvrement uniforme. Ne pas combiner le produit avec des pesticides, des surfactants ni des engrais.
Oïdium (blanc)	Actinovate	*Streptomyces lydicus*	425 g/1100 L	1	0	Faire la première application au moment de la transplantation et répéter tous les 7-14 jours. Entreposer à 21-26 °C pendant au plus 12 mois, hors de l'ensoleillement direct et loin des sources de chaleur.
	MilStop	bicarbonate de potassium	5,6 kg/ha	4	0	Ne mélanger ni avec des pesticides ni avec des engrais solubles; le produit est incompatible avec des solutions alcalines faibles. Inutile d'ajouter un surfactant ou un agent mouillant.
	Nova 40 W (WSP)	myclobutanil	340 g/ha dans 1500-3000 L d'eau/ha	12	3	Traiter le plus tôt possible suivant l'infection initiale, puis à nouveau 12 jours plus tard lorsque la pression exercée par la maladie le justifie. Ne pas dépasser 3 applications/cycle cultural.
	Pristine WG	boscalide + pyraclostrobine	1,2 kg/ha dans au moins 250 L d'eau/ha	12	1	Ne pas appliquer plus d'une fois/cycle cultural. N'utiliser ni nébulisateur ni brumisateur, quel qu'il soit, pour appliquer ce produit.
	Soufre (Bartlett soufre mouillable microfin 92 %)	soufre	543-760 g/1000 L/ha	24	1	Ne pas dépasser 10 applications/cycle cultural. Appliquer à intervalles d'au moins 14 jours.
	Soufre à vaporiser Agrotek Ascend	soufre	0,4-3,2 g de soufre/1000 m²/ application	Ventiler la serre pendant au moins 2 heures avant d'y retourner. La ventilation doit assurer au moins 4 renouvellements d'air à l'heure.	-	Faire fonctionner le vaporisateur pendant 1-8 heures par nuit et répéter 2-7 fois/semaine. Voir sur l'étiquette, les instructions générales et spécifiques relatives à la vaporisation de soufre dans la serre.
	Switch 62.5 WG ou Palladium	cyprodinil + fludioxonil	775 g/ha	24	1	Faire une première application à l'apparition de la maladie et répéter le traitement 7-10 jours plus tard. Faire au plus 2 applications consécutives, puis passer à un autre fongicide homologué ayant un mode d'action différent. Ne pas dépasser 3 applications/cycle cultural.

Tableau 6–2. Produits homologués contre les maladies du poivron *suite*

Maladie	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[3]	Remarques
***Phytophthora* sp.**	Mycostop	*Streptomyces griseoviridis*	Immédiatement après la transplantation : 10-50 mg/plant ou 20-100 mL de suspension à 0,05 %/plant	4	0	Répéter le traitement à intervalles de 3-6 semaines, selon la pression exercée par la maladie.
Pourritures des racines causées par *Pythium*	Actinovate SP	*Streptomyces lydicus*, souche WYEC 108	420-840 g/ha 42-84 g/100 L d'eau/1 m³ de substrat	1	0	Appliquer la solution au milieu de culture. Appliquer Actinovate immédiatement après les semis et répéter le traitement tous les 7-14 jours.
	Prestop	Gliocladium catenulatum	125-250 mL de suspension à 0,5 %/10 L de substrat, ou 100 L de suspension à 0,5 %/ 2000 plants	4	0	Répéter les applications toutes les 3 à 6 semaines. La durée de conservation des sachets fermés entreposés dans un endroit frais (environ 4 °C) et sec est de 12 mois. Utiliser tout le contenu des sachets ouverts, la même journée.
	Previcur N	chlorhydrate de propamocarbe	10 mL/10 L à raison de 100-200 mL/ plant; utiliser la dose supérieure pour les 2e et 3e traitements	12	1	Ne pas dépasser 4 applications/cycle cultural; ne pas effectuer plus de 2 traitements sur les semis ni plus de 2 traitements après le repiquage. Peut endommager légèrement la culture à la suite d'un arrosage abondant par aspersion de plantules nouvellement mises en terre.
	Granulés RootShield	*Trichoderma harzianum*	55-110 g/m³ de substrat avec une suspension de 30-45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	Poudre mouillable biofongicide RootShield HC	*Trichoderma harzianum*	55-110 g/m³ de substrat avec une suspension de 30-45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.

Pourritures des racines causées par *Pythium* *suite*	RootShield WP	*Trichoderma harzianum*	55-110 g/m³ de substrat avec une suspension de 30-45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
Pourriture grise *(Botrytis)*	Cease	*Bacillus subtilis*, souche QST 713	1,0-2,0 L/100 L d'eau	-	0	Commencer les applications quand les conditions environnementales dans la serre sont propices à l'éclosion de la maladie. Répéter le traitement selon le besoin à intervalles de 7-10 jours.
	Fontelis	penthiopyrade	1,25-1,75 L/ha	12	0	Commencer les applications avant l'éclosion de la maladie en respectant un intervalle de 7 à 10 jours entre chacune. Utiliser la dose supérieure et l'intervalle le plus court lorsque la pression exercée par la maladie est forte. Faire au plus 2 applications consécutives, puis passerà un fongicide ayant un mode d'action différent.
	Prestop	*Gliocladium catenulatum*	Pulvériser la suspension à 0,5 % pour mouiller les plants, mais pas jusqu'au ruissellement	4	0	Répéter les applications toutes les 3 à 4 semaines. La durée de conservation des sachets fermés entreposés dans un endroit frais (environ 4 °C) et sec est de 12 mois. Utiliser tout le contenu des sachets ouverts, la même journée.
	Rhapsody ASO (suspension aqueuse)	*Bacillus subtilis*	1-2 L/100 L	–	0	Appliquer comme traitement préventif ou aux premiers stades de la maladie. Répéter le traitement, au besoin, aux 7-10 jours. Maintenir l'agitation durant le mélange et l'application pour garantir un recouvrement uniforme. Ne pas combiner le produit dans le réservoir du pulvérisateur avec des pesticides, des surfactants ni des engrais.
Rhizoctonia solani	Prestop	*Gliocladium catenulatum*	125-250 mL de suspension à 0,5 %/10 L de substrat, ou 100 L de suspension à 0,5 %/2000 plants	4	0	Répéter les applications toutes les 3 à 6 semaines. La durée de conservation des sachets fermés entreposés dans un endroit frais (environ 4 °C) et sec est de 12 mois. Utiliser tout le contenu des sachets ouverts, la même journée.
	Granulés RootShield	*Trichoderma harzianum*	600-750 g/m³ de substrat ou de sol	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.

Tableau 6–2. Produits homologués contre les maladies du poivron *suite*

Maladie	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Rhizoctonia solani *suite*	Poudre mouillable biofongicide RootShield HC	*Trichoderma harzianum*	55-110 g/m³ de substrat avec une suspension de 30-45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	RootShield WP	*Trichoderma harzianum*	55-110 g/m³ de substrat avec une suspension de 30-45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.

[1] DF = pâte granulée; W, WP = poudre mouillable; WDG = granulés dispersables dans l'eau; WG = granulés mouillables; WSP = sachets hydrosolubles.

[2] « – » indique que l'étiquette du produit ne fournit pas cette information.

7. Laitue

Le tableau 7–1, *Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de la laitue*, présente les produits homologués pour combattre les ravageurs de la laitue, et le tableau 7–2, *Produits homologués contre les maladies de la laitue*, les produits homologués pour combattre les maladies de cette culture.

Tableau 7–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de la laitue

Ravageurs	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Aleurodes	BotaniGard ES	*Beauveria bassiana*	0,5-1 L/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	250-500 g/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	1 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin. Par temps très chaud, ce produit risque de causer des dommages.
	Malathion 25W	malathion	2,75-5,5 kg/ha	–	Laitue frisée = 21 Laitue pommée = 7	Ne pas traiter plus de 2 fois/saison de croissance. Pour de meilleurs résultats, n'appliquer qu'à une température de 20 °C ou plus.
	Malathion 85E	malathion	735-1345 mL/ha	–	7	Ne pas traiter plus de 2 fois/saison de croissance. Pour de meilleurs résultats, n'appliquer qu'à une température de 20 °C ou plus.

Tableau 7–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de la laitue *suite*

Ravageurs	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Chenilles	Malathion 25W	malathion	2,75-5,5 kg/ha	–	Laitue frisée = 21 Laitue pommée = 7	Ne pas traiter plus de 2 fois/saison de croissance. Pour de meilleurs résultats, n'appliquer qu'à une température de 20 °C ou plus.
Fausse-arpenteuse du chou	Bioprotec 3P – Insecticide biologique sous forme de granules mouillables	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,92 kg/1000 L	–	0	Appliquer sur les jeunes larves aux premiers signes d'infestation. Répéter les applications, au besoin, pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'ampleur de l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.
	Bioprotec CAF – Insecticide biologique sous forme aqueuse	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	1,8 L/1000 L	–	0	Appliquer sur les jeunes larves aux premiers signes d'infestation. Répéter les applications, au besoin, pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'ampleur de l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.
	Confirm 240 F	tébufénozide	0,6 L/ha	12	14	Observer un intervalle de 10-14 jours entre les traitements. Ne pas dépasser 2 applications/année.
	Entrust 80 W	spinosad	72 g/1000 L	12	2	Ne pas appliquer un volume de pulvérisation de plus de 500 L/ha. Appliquer à l'éclosion des œufs et en présence des larves du premier stade larvaire. N'utiliser ni nébulisateur ni brumisateur pour appliquer ce produit. La surveillance est primordiale dans le choix du moment approprié pour l'application. On peut effectuer 3 applications/cycle cultural.
	Foray 48BA – Concentré aqueux	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,6-1,8 L dans 500-1000 L/ha	–	0	Appliquer dès les premiers signes d'infestation par les larves. Répéter les applications, au besoin, pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'ampleur de l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.
	Matador 120 EC	lambda-cyhalothrine	83 mL/ha	24	3	Ne pas effectuer plus de 2 applications/année. Agit plus efficacement contre les premiers stades larvaires.

Fausse-arpenteuse du chou *suite*	Success	spinosad	120 mL/1000 L	12	2	Ne pas appliquer un volume de pulvérisation de plus de 500 L/ha. Appliquer à l'éclosion des œufs et en présence des larves du premier stade larvaire. N'utiliser ni nébulisateur ni brumisateur pour appliquer ce produit. On peut effectuer 3 applications/cycle cultural en laissant s'écouler au moins 7 jours entre chacune.
Légionnaires	Malathion 85E	malathion	735-1345 mL/ha	–	7	Ne pas traiter plus de 2 fois/saison de croissance. Pour de meilleurs résultats, n'appliquer qu'à une température de 20 °C ou plus.
Limaces et escargots	Phosphate ferrique	phosphate de fer	25-50 kg/ha (2,5-5 g/m²)	–	–	Regarnir les appâts au besoin ou à tout le moins aux 2 semaines si le problème persiste.
Mouches des terreaux	Citation 75 WP	cyromazine	75 g/570 L (ne pas dépasser 1010 L de bouillie/ha)	12	14	Ne pas dépasser 4 applications/saison de croissance. Laisser s'écouler 7 jours entre les traitements. Ne pas appliquer ce produit à l'aide de quelque système d'irrigation que ce soit. Éviter que des effluents ou des eaux de ruissellement provenant de serres et contenant ce produit ne pénètrent dans des lacs, des cours d'eau, des étangs ou d'autres plans d'eau.
	VectoBac 600 L	*Bacillus thuringiensis* ssp. *israelensis*	2-8 L/1000 L	–	0	Ne pas mélanger ni appliquer avec des engrais ou des fongicides renfermant du cuivre ou du chlore, sous peine de neutraliser les ingrédients actifs.
Perce-oreille	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin. Par temps très chaud, ce produit risque de causer des dommages.
Psylles	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin. Par temps très chaud, ce produit risque de causer des dommages.
Pucerons	BotaniGard ES	*Beauveria bassiana*	0,5-1 L/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.

Tableau 7–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de la laitue *suite*

Ravageurs	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Pucerons *suite*	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	250-500 g/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin. Par temps très chaud, ce produit risque de causer des dommages.
	Intercept 60 WP	imidaclopride	Bassinage des plants en plateaux de semis : 4,1 g/1000 plants de semis	–	28	Appliquer avant le repiquage. Empêcher le lessivat de s'écouler pendant les 10 premiers jours suivant le traitement. Ne pas faire plus d'un traitement/saison de croissance. Comme certaines variétés peuvent être sensibles à l'imidaclopride, il est recommandé de traiter d'abord quelques plants avant d'appliquer le traitement à la grandeur de la serre.
	Kontos	spirotétramate	43-60 mL/100 L d'eau à raison d'un maximum de 72 g de m.a./ha/application	12	7	Mélanger avec un adjuvant/additif qui affiche des propriétés d'étalement et de pénétration à une dose de 0,11 à 0,2 % v/v, afin de maximiser l'absorption foliaire et l'effet systémique de la matière active à l'intérieur des plants traités. Le type d'adjuvant devrait être un des suivants : non-ionique (p. ex., Agral 90 ou Agsurf), huile de graines méthylée (p. ex., Hasten) ou huile horticole. Ne pas dépasser 3 applications/cycle cultural. Laisser s'écouler au moins 7 jours entre les applications. La dose maximale par cycle cultural est de 900 mL/ha.
	Malathion 25W	malathion	2,75-5,5 kg/ha	–	Laitue frisée = 21 Laitue pommée = 7	Ne pas traiter plus de 2 fois/saison de croissance. Pour de meilleurs résultats, n'appliquer qu'à une température de 20 °C ou plus.
	Malathion 85E	malathion	735-1345 mL/ha	–	7	Ne pas traiter plus de 2 fois/saison de croissance. Pour de meilleurs résultats, n'appliquer qu'à une température de 20 °C ou plus.

Tétranyque à deux points	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin. Par temps très chaud, ce produit risque de causer des dommages.
	Malathion 25W	malathion	2,75-5,5 kg/ha	–	Laitue frisée = 21 Laitue pommée = 7	Ne pas traiter plus de 2 fois/saison de croissance. Pour de meilleurs résultats, n'appliquer qu'à une température de 20 °C ou plus.
	Malathion 85E	malathion	735-1345 mL/ha	–	7	Ne pas traiter plus de 2 fois/saison de croissance. Pour de meilleurs résultats, n'appliquer qu'à une température de 20 °C ou plus.
Thrips	BotaniGard ES	*Beauveria bassiana*	2 L/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	500-1000 g/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	Malathion 25W	malathion	2,75-5,5 kg/ha	–	Laitue frisée = 21 Laitue pommée = 7	Ne pas traiter plus de 2 fois/saison de croissance. Pour de meilleurs résultats, n'appliquer qu'à une température de 20 °C ou plus.
	Malathion 85E	malathion	735-1 345 mL/ha	–	7	Ne pas traiter plus de 2 fois/saison de croissance. Pour de meilleurs résultats, n'appliquer qu'à une température de 20 °C ou plus.

[1] E, EC = concentré émulsifiable; ES = suspension émulsifiable; F = pâte fluide; SC = concentré à pulvériser; W, WP = poudre mouillable.

[2] « – » indique que l'étiquette du produit ne fournit pas cette information.

Tableau 7–2. Produits homologués contre les maladies de la laitue

Maladie	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Fonte des semis	Actinovate SP	*Streptomyces lydicus*, souche WYEC 108	7,5-42 g/300 mL d'eau/kg de semence	1	0	Appliquer au moyen d'un équipement commercial de traitement des semences (brumisateur), d'une bouillie, ou autres méthodes comparables, afin de recouvrir entièrement la semence. Avant de semer, dissoudre Actinovate SP dans l'eau et le pulvériser directement sur la semence.
Mildiou	Revus	mandipropamide	400-600 mL/ha	12	7	Ne pas dépasser 4 applications/saison de croissance. Utiliser un adjuvant non ionique (0,125 % v/v).
	Rhapsody ASO (suspension aqueuse)	*Bacillus subtilis*	1-2 L/100 L	–	0	Appliquer comme traitement préventif ou aux premiers stades de la maladie. Répéter le traitement, au besoin, aux 7-10 jours. Maintenir l'agitation durant le mélange et l'application pour garantir un recouvrement uniforme. Ne pas combiner le produit avec des pesticides, des surfactants ni des engrais.
Moisissure bleue	Revus	mandipropamide	400-600 mL/ha	12	7	Ne pas dépasser 4 applications/saison de croissance. Commencer les applications avant l'éclosion de la maladie et les poursuivre tout au long de la saison de croissance selon un calendrier d'application de fongicides de 7-10 jours, conformément aux recommandations relatives à la gestion des résistances. Utiliser un adjuvant non ionique (0,125 % v/v).
Oïdium (blanc)	Pristine WG	boscalide + pyraclostrobine	1,3-1,6 kg/ha dans au moins 250 L d'eau/ha	12	0	Ne pas appliquer plus d'une fois par cycle cultural. Ne pas appliquer avec un nébulisateur ni un brumisateur quel qu'il soit.
	Rhapsody ASO (suspension aqueuse)	*Bacillus subtilis*	1-2 L/100 L	–	0	Appliquer comme traitement préventif ou aux premiers stades de la maladie. Répéter le traitement au besoin aux 7-10 jours. Maintenir l'agitation durant le mélange et l'application pour garantir un recouvrement uniforme. Ne pas combiner avec des pesticides, des surfactants ni des engrais.
	Switch 62.5 WG ou Palladium	cyprodinil + fludioxonil	775 g/ha	12	1	Faire une première application à l'apparition de la maladie et répéter le traitement 7-10 jours plus tard. Faire au plus 2 applications consécutives, puis passer à un autre fongicide homologué ayant un mode d'action différent. Ne pas dépasser 3 applications/cycle cultural.

Pourritures des racines causées par *Pythium*	Actinovate SP	*Streptomyces lydicus*, souche WYEC 108	420-840 g/ha 42-84 g/100 L d'eau/ m^3 de substrat	1	0	Appliquer la solution au milieu de culture. Appliquer Actinovate immédiatement après les semis et répéter le traitement tous les 7-14 jours.
	Prestop	*Gliocladium catenulatum*	125-250 mL de suspension à 0,5 %/10 L de substrat, ou 100 L de suspension à 0,5 %/2000 plants	4	0	Répéter les applications toutes les 3 à 6 semaines. La durée de conservation des sachets fermés entreposés dans un endroit frais (environ 4 °C) et sec est de 12 mois. Utiliser tout le contenu des sachets ouverts, la même journée.
Pourriture grise (*Botrytis*)	Decree 50 WDG	fenhexamide	1,5 kg/ha	4	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural.
	Prestop	*Gliocladium catenulatum*	Pulvériser la suspension à 0,5 % pour mouiller les plants, mais pas jusqu'au ruissellement	4	0	Répéter les applications toutes les 3 à 4 semaines. La durée de conservation des sachets fermés entreposés dans un endroit frais (environ 4 °C) et sec est de 12 mois. Utiliser tout le contenu des sachets ouverts, la même journée.
	Rhapsody ASO (suspension aqueuse)	*Bacillus subtilis*	1-2 L/100 L	–	0	Appliquer comme traitement préventif ou aux premiers stades de la maladie. Répéter le traitement, au besoin, aux 7-10 jours. Maintenir l'agitation durant le mélange et l'application pour garantir un recouvrement uniforme. Ne pas combiner le produit avec des pesticides, des surfactants ni des engrais.
	Rovral	iprodione	2 kg/ha dans 2000 L/ ha	12	14	Utiliser un pulvérisateur à volume élevé. Ne pas dépasser 4 applications/année.
Pourriture sclérotique	Rhapsody ASO (suspension aqueuse)	*Bacillus subtilis*	1-2 L/100 L	–	0	Appliquer comme traitement préventif ou aux premiers stades de la maladie. Répéter le traitement, au besoin, aux 7-10 jours. Maintenir l'agitation durant le mélange et l'application pour garantir un recouvrement uniforme. Ne pas combiner le produit avec des pesticides, des surfactants ni des engrais.
Rhizoctonia solani	Prestop	*Gliocladium catenulatum*	125-250 mL de suspension à 0,5 %/10 L de substrat, ou 100 L de suspension à 0,5 %/2000 plants	4	0	Répéter les applications toutes les 3 à 6 semaines. La durée de conservation des sachets fermés entreposés dans un endroit frais (environ 4 °C) et sec est de 12 mois. Utiliser tout le contenu des sachets ouverts, la même journée.

[1] WDG – granulés dispersables dans l'eau; WG – granulés mouillables.

[2] « – » indique que l'étiquette du produit ne fournit pas cette information.

8. Aubergine

Le tableau 8–1, *Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de l'aubergine*, présente les produits homologués pour combattre les ravageurs de l'aubergine, et le tableau 8–2, *Produits homologués contre les maladies de l'aubergine*, les produits homologués pour combattre les maladies de cette culture.

Tableau 8–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de l'aubergine

Ravageurs	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Aleurodes	BotaniGard ES	*Beauveria bassiana*	0,5-1 L/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	250-500 g/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	Dibrom	naled	Vaporisation : 10 mL/100 m³ Brumisation : 7-14 mL/100 m³	48	s.o.	Vaporisation de la serre : Appliquer seulement à l'aide d'une bouteille compressible. N'utiliser ni pinceau ni aucune autre méthode. Appliquer uniquement sur des tuyaux froids. Ne pas appliquer sur des tuyaux chauds. Éviter le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants, car cela peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs. Brumisation de la serre : Appliquer seulement avec un brumisateur automatique. Tous les travailleurs doivent quitter les lieux durant la brumisation. Une application/cycle cultural, à la fin du cycle, après la dernière récolte.

Tableau 8–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de l'aubergine *suite*

Ravageurs	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Aleurodes *suite*	Distance	pyriproxyfène	45 mL/100 L	12	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural. Commencer les applications dès l'apparition des premiers adultes.
	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	1 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin. Par temps très chaud, ce produit risque d'endommager les fleurs.
	Intercept 60 WP	imidaclopride	16 g/70 L/ 1000 plants	–	3	Pour les plants en serre à maturité. Ne pas appliquer comme traitement foliaire. Ne pas traiter plus d'une fois/saison de croissance. Faire les traitements lorsque le degré d'infestation dépasse le seuil de nuisibilité et que les insectes utiles sont incapables de maintenir les populations de ravageurs en deçà de ces seuils. Peut repousser les bourdons pollinisateurs et nuire à certains insectes utiles (p. ex., *Orius* sp.).
	Kontos	spirotétramate	30-42 mL/100 L La dose maximale par application est de 300 mL/ha.	12	3	Utiliser la concentration la plus élevée si l'infestation est plus forte. Laisser s'écouler au moins 7-14 jours entre les applications. Ne pas dépasser 3 applications/cycle cultural. Ne pas dépasser 900 mL de produit/ha/cycle cultural. Ne pas dépasser un volume de pulvérisation de 712 L/ha (concentration de 42 mL) à 1000 L/ha (concentration de 30 mL).
Autographe de la luzerne (Autographa californica)	Pylon	chlorfénapyr	30 mL/100 L	12	0	Ne pas dépasser 1 application/cycle cultural. Ne pas appliquer ce produit par pulvérisation à ultra-bas volume ni au moyen d'un système d'irrigation, quel qu'il soit. Pylon est toxique pour les abeilles et autres insectes utiles.

Cochenilles	Dibrom	naled	Vaporisation : 10 mL/100 m³ Brumisation : 7-14 mL/100 m²	48	s.o.	Vaporisation de la serre : Appliquer seulement à l'aide d'une bouteille compressible. N'utiliser ni pinceau ni aucune autre méthode. Appliquer uniquement sur des tuyaux froids. Ne pas appliquer sur des tuyaux chauds. Éviter le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants, car cela peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs. Brumisation de la serre : Appliquer seulement avec un brumisateur automatique. Tous les travailleurs doivent quitter les lieux durant la brumisation. Une application/cycle cultural, à la fin du cycle, après la dernière récolte.
Enrouleuses et tordeuses	Dibrom	naled	Vaporisation : 10 mL/100 m³ Brumisation : 7-14 mL/100 m²	48	s.o.	Vaporisation de la serre : Appliquer seulement à l'aide d'une bouteille compressible. N'utiliser ni pinceau ni aucune autre méthode. Appliquer uniquement sur des tuyaux froids. Ne pas appliquer sur des tuyaux chauds. Éviter le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants, car cela peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs. Brumisation de la serre : Appliquer seulement avec un brumisateur automatique. Tous les travailleurs doivent quitter les lieux durant la brumisation. Une application/cycle cultural, à la fin du cycle, après la dernière récolte.
Fausse-arpenteuse du chou	Bioprotec CAF – Insecticide biologique sous forme aqueuse	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	1,8 L/1000 L	–	0	Appliquer sur les jeunes larves aux premiers signes d'infestation. Répéter les applications au besoin pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'ampleur de l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.
	Coragen	chlrantraniliprole	125 mL/1000 L	12	1	Commencer les applications quand les seuils d'intervention sont atteints. Un recouvrement complet est nécessaire pour une efficacité optimale. Répéter les traitements si le dépistage en indique le besoin. Ne pas dépasser 3 applications/cycle cultural.
	Entrust 80 W	spinosad	72 g/1000 L	12	2	Le volume de produit dilué maximal qui peut être utilisé est de 1000 L/ha. Appliquer à l'éclosion des œufs et en présence des larves du premier stade larvaire. N'utiliser ni nébulisateur ni brumisateur pour appliquer ce produit. La surveillance est primordiale pour déterminer le moment approprié pour l'application. On peut effectuer 3 applications/cycle cultural en laissant s'écouler au moins 7 jours entre chacune.

Tableau 8–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de l'aubergine *suite*

Ravageurs	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[3]	Remarques
Fausse-arpenteuse du chou *suite*	Pylon	chlorfénapyr	30 mL/100 L	12	0	Ne pas dépasser 1 application/cycle cultural. Ne pas appliquer ce produit par pulvérisation à ultra-bas volume ni au moyen d'un système d'irrigation, quel qu'il soit. Pylon est toxique pour les abeilles et autres insectes utiles.
	Success	spinosad	120 mL/1000 L	12	2	Ne pas appliquer un volume de pulvérisation de plus de 1000 L/ha. Appliquer à l'éclosion des œufs et en présence des larves du premier stade larvaire. N'utiliser ni nébulisateur ni brumisateur pour appliquer ce produit. On peut effectuer 3 applications/cycle cultural en laissant s'écouler au moins 7 jours entre chacune.
Limaces et escargots	Phosphate ferrique	phosphate de fer	25-50 kg/ha (2,5-5 g/m²)	–	–	Regarnir les appâts au besoin ou à tout le moins aux 2 semaines si le problème persiste.
Mineuses de l'ordre des lépidoptères	Confirm 240F	tébufénozide	0,6 L/ha	12	2	Utiliser un volume d'eau suffisant pour assurer un recouvrement complet. Application foliaire seulement. Traiter à l'éclosion des premiers œufs. Faire jusqu'à 4 applications/cycle de culture, si le dépistage en indique le besoin. Laisser s'écouler au moins 10 jours entre chaque application.
	Coragen	chlorantraniliprole	200 mL/1000 L	12	1	Appliquer à l'éclosion des œufs. Répéter le traitement si le dépistage en indique le besoin. Un recouvrement complet est important pour une efficacité optimale. Ne pas dépasser 3 applications/cycle cultural.
Mouches des terreaux	VectoBac 600 L	*Bacillus thuringiensis* ssp. *israelensis*	2-8 L/1000 L	–	0	Ne pas mélanger ni appliquer avec des engrais ou des fongicides renfermant du cuivre ou du chlore, sous peine de neutraliser les ingrédients actifs.
Noctuelle verdoyante *(Heliothis virescens)*	Pylon	chlorfénapyr	30 mL/100 L	12	0	Ne pas dépasser 1 application/cycle cultural. Ne pas appliquer ce produit par pulvérisation à ultra-bas volume ni au moyen d'un système d'irrigation, quel qu'il soit. Ne pas utiliser sur les variétés de tomate d'un diamètre inférieur à 2,5 cm à maturité. Pylon est toxique pour les abeilles et autres insectes utiles.

Perce-oreille	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin. Par temps très chaud, ce produit risque d'endommager les fleurs.
Psylles	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin. Par temps très chaud, ce produit risque d'endommager les fleurs.
Pucerons	BotaniGard ES	*Beauveria bassiana*	0,5-1 L/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	250-500 g/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	Dibrom	naled	Vaporisation : 10 mL/100 m^3 Brumisation : 7-14 mL/100 m^2	48	s.o.	Vaporisation de la serre : Appliquer seulement à l'aide d'une bouteille compressible. N'utiliser ni pinceau ni aucune autre méthode. Appliquer uniquement sur des tuyaux froids. Ne pas appliquer sur des tuyaux chauds. Éviter le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants, car cela peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs. Brumisation de la serre : Appliquer seulement avec un brumisateur automatique. Tous les travailleurs doivent quitter les lieux durant la brumisation. Une application/cycle cultural, à la fin du cycle, après la dernière récolte.
	Endeavor 50 WG	pymétrozine	100-200 g/ha dans au moins 1000 L d'eau/ha	12	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural. Ne pas effectuer plus de 3 traitements/serre/année dans les serres à cycles culturaux multiples. Ne pas effectuer de nouveau traitement avant au moins 7 jours. Sur les plantes difficiles à mouiller, ajouter un surfactant non ionique ou organosilicié, afin d'améliorer le recouvrement.

Tableau 8–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de l'aubergine *suite*

Ravageurs	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Pucerons *suite*	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin. Par temps très chaud, ce produit risque d'endommager les fleurs.
	Intercept 60 WP	imidaclopride	16 g/70 L/ 1000 plants	–	3	Pour les plants en serre à maturité. Ne pas utiliser comme traitement foliaire. Ne pas appliquer plus d'une fois par saison de croissance. Faire les traitements lorsque le degré d'infestation dépasse le seuil de nuisibilité et que les insectes utiles sont incapables de maintenir les populations de ravageurs en deçà de ces seuils. Peut repousser les bourdons pollinisateurs et nuire à certains insectes utiles (p. ex., *Orius* sp.).
	Kontos	spirotétramate	30-42 mL/100 L La dose maximale par application est de 300 mL/ha.	12	3	Utiliser la concentration la plus élevée si l'infestation est plus forte. Laisser s'écouler au moins 7-14 jours entre les applications. Ne pas dépasser 3 applications/cycle cultural. Ne pas dépasser 900 mL de produit/ha/cycle cultural. Ne pas dépasser un volume de pulvérisation de 712 L/ha (concentration de 42 mL) à 1000 L/ha (concentration de 30 mL).
Pyrale du maïs	Entrust 80 W	spinosad	30 g/1000 L	12	2	Ne pas appliquer un volume de pulvérisation de plus de 2000 L/ ha. Appliquer à l'éclosion des œufs et en présence des larves du premier stade larvaire. N'utiliser ni nébulisateur ni brumisateur pour appliquer ce produit. La surveillance est primordiale pour déterminer le moment approprié pour l'application. On peut effectuer 3 applications/cycle cultural.
Sphinx de la tomate	Bioprotec 3P – Insecticide biologique sous forme de granules mouillables	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,46-0,92 kg/1000 L	–	0	Appliquer sur les jeunes larves aux premiers signes d'infestation. Répéter les applications au besoin pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'ampleur de l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.

Sphinx de la tomate *suite*	Pylon	chlorfénapyr	30 mL/100 L	12	0	Ne pas dépasser 1 application/cycle cultural. Ne pas appliquer ce produit par pulvérisation à ultra-bas volume ni au moyen d'un système d'irrigation, quel qu'il soit. Ne pas utiliser sur les variétés de tomate d'un diamètre inférieur à 2,5 cm à maturité. Pylon est toxique pour les abeilles et autres insectes utiles.
Tétranyque à deux points	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin. Par temps très chaud, ce produit risque d'endommager les fleurs.
	Dibrom	naled	Vaporisation : 10 mL/100 m^3 Brumisation : 7-14 mL/100 m^2	48	s.o.	Vaporisation de la serre : Appliquer seulement à l'aide d'une bouteille compressible. N'utiliser ni pinceau ni aucune autre méthode. Appliquer uniquement sur des tuyaux froids. Ne pas appliquer sur des tuyaux chauds. Éviter le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants, car cela peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs. Brumisation de la serre : Appliquer seulement avec un brumisateur automatique. Tous les travailleurs doivent quitter les lieux durant la brumisation. Une application/cycle cultural, à la fin du cycle, après la dernière récolte.
	Floramite SC	bifénazate	125 mL/400 L	12	1	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural.
	Pylon	chlorfénapyr	20-30 mL/100 L	12	0	Employer les doses inférieures tant que les populations n'ont pas atteint le seuil de nuisibilité économique. Ne pas dépasser 1 application/cycle cultural. Ne pas appliquer ce produit par pulvérisation à ultra-bas volume ni au moyen d'un système d'irrigation, quel qu'il soit. Ne pas utiliser sur les variétés de tomate d'un diamètre inférieur à 2,5 cm à maturité. Pylon est toxique pour les abeilles et autres insectes utiles.
	Shuttle 15SC	acéquinocyl	0,21-0,46 L/500 L	12	1	Ne pas faire plus de 2 applications/année. Un recouvrement intégral est indispensable à l'efficacité du traitement. Procéder à l'application dès que la population de tétranyques atteint le seuil de nuisibilité économique. Utiliser la concentration la plus élevée si l'infestation est forte. Attendre au moins 21 jours entre les applications de Shuttle 15SC.

Tableau 8–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de l'aubergine *suite*

Ravageurs	Nom commercial/ Formulation[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Thrips	BotaniGard ES	*Beauveria bassiana*	2 L/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	500-1000 g/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	Entrust 80 W	spinosad	30 g/1000 L	12	2	Maîtrise partielle seulement. Ne pas appliquer un volume de pulvérisation de plus de 1000 L/ha. Appliquer à l'éclosion des œufs et en présence des larves du premier stade larvaire. N'utiliser ni nébulisateur ni brumisateur pour appliquer ce produit. La surveillance est primordiale pour déterminer le moment approprié pour l'application. On peut effectuer 3 applications/cycle cultural.
	Success	spinosad	50 mL/1000 L	12	2	Ce produit ne procure qu'une maîtrise partielle des thrips. Ne pas appliquer un volume de pulvérisation de plus de 2000 L/ha. Appliquer dès que les thrips apparaissent. N'utiliser ni nébulisateur ni brumisateur pour appliquer ce produit. On peut effectuer 3 applications/cycle cultural en laissant s'écouler au moins 7 jours entre chacune.

[1] ES = suspension émulsifiable; SC = concentré à pulvériser; W, WP = poudre mouillable; WG = granulés mouillables.

[2] « – » indique que l'étiquette du produit ne fournit pas cette information; s.o. = sans objet.

Tableau 8–2. Produits homologués contre les maladies de l'aubergine

Maladie	Nom commercial/ Formulation	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[1]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[1]	Remarques
Brûlure bactérienne *(Pseudomonas syringae)*	Cease	*Bacillus subtilis*, souche QST 713	1,0-2,0 L/100 L d'eau	–	0	Commencer les applications quand les conditions environnementales dans la serre sont propices à l'éclosion de la maladie. Répéter le traitement selon le besoin à intervalles de 7-10 jours.
	Rhapsody ASO (suspension aqueuse)	*Bacillus subtilis*	1-2 L/100 L	–	0	Appliquer comme traitement préventif ou aux premiers stades de la maladie. Répéter le traitement, au besoin, aux 7-10 jours. Maintenir l'agitation durant le mélange et l'application pour garantir un recouvrement uniforme. Ne pas combiner le produit avec des pesticides, des surfactants ni des engrais.
Chancre bactérien	Kasumin 2L	kasugamycine	1,2 L/ha	12	1	Ne pas dépasser 3 applications/saison de croissance. Attendre au moins 7 jours entre chaque traitement. Ne pas faire plus de 2 applications consécutives. Si d'autres traitements sont requis, passer à un produit qui possède un mode d'action différent et qui est homologué pour cette utilisation.
Fonte des semis	Actinovate SP	*Streptomyces lydicus*, souche WYEC 108	7,5-42 g/300 mL d'eau/kg de semence	1	0	Appliquer au moyen d'un équipement commercial de traitement des semences (brumisateur), d'une bouillie, ou autres méthodes comparables, afin de recouvrir entièrement la semence. Avant de semer, dissoudre Actinovate SP dans l'eau et le pulvériser directement sur la semence.
***Fusarium* spp.**	RootShield WP	*Trichoderma harzianum*	55-110 g/m³ de substrat avec une suspension de 30-45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
Oïdium (blanc)	Soufre à vaporiser Agrotek Ascend	soufre	0,4-3,2 g de soufre/1000 m²/ application	Ventiler la serre pendant au moins 2 heures avant d'y retourner. La ventilation doit assurer au moins 4 renouvellements d'air à l'heure.	–	Faire fonctionner le vaporisateur pendant 1-8 heures par nuit et répéter 2-7 fois/semaine. Voir sur l'étiquette, les instructions générales et spécifiques relatives à la vaporisation de soufre dans la serre.

Tableau 8–2. Produits homologués contre les maladies de l'aubergine *suite*

Maladie	Nom commercial/ Formulation	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de sécurité après traitement (en heures)[1]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[1]	Remarques
Pourritures des racines causées par *Pythium*	Actinovate SP	*Streptomyces lydicus*, souche WYEC 108	420-840 g/ha 42-84 g/100 L d'eau/1 m³ de substrat	1	0	Appliquer la solution au milieu de culture. Appliquer Actinovate immédiatement après les semis et répéter le traitement tous les 7-14 jours.
	Previcur N	chlorhydrate de propamocarbe	10 mL/10 L d'eau à raison de 100–200 mL/plant; utiliser la dose supérieure pour les 2e et 3e traitements.	12	1	Ne pas dépasser 4 applications/cycle cultural; ne pas effectuer plus de 2 traitements sur les semis ni plus de 2 traitements après le repiquage. Peut occasionnellement endommager légèrement la culture à la suite d'un arrosage abondant par aspersion de plantules nouvellement mises en terre.
	RootShield WP	*Trichoderma harzianum*	55-110 g/m³ de substrat avec une suspension de 30-45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
Pourriture grise (*Botrytis*)	Cease	*Bacillus subtilis*, souche QST 713	1,0-2,0 L/100 L d'eau	–	0	Commencer les applications quand les conditions environnementales dans la serre sont propices à l'éclosion de la maladie. Répéter le traitement selon le besoin à intervalles de 7-10 jours.
	Rhapsody ASO (suspension aqueuse)	*Bacillus subtilis*	1-2 L/100 L	–	0	Appliquer comme traitement préventif ou aux premiers stades de la maladie. Répéter le traitement, au besoin, aux 7-10 jours. Maintenir l'agitation durant le mélange et l'application pour garantir un recouvrement uniforme. Ne pas combiner le produit avec des pesticides, des surfactants ni des engrais.
***Rhizoctonia* spp.**	RootShield WP	*Trichoderma harzianum*	55-110 g/m³ de substrat avec une suspension de 30-45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
Tache bactérienne (*Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*)	Kasumin 2L	kasugamycine	1,2 L/ha	12	1	Ne pas dépasser 3 applications/saison de croissance. Attendre au moins 7 jours entre chaque traitement. Ne pas faire plus de 2 applications consécutives. Si d'autres traitements sont requis, passer à un produit qui possède un mode d'action différent et qui est homologué pour cette utilisation.

[1] « – » indique que l'étiquette du produit ne fournit pas cette information.

9. Agents de lutte biologique utilisés dans la culture des légumes de serre

Les producteurs de légumes de serre ont recours aux agents de lutte biologique comme parties intégrantes des programmes de lutte intégrée dans le but de combattre insectes et acariens. Le tableau 9–1 dresse une liste des agents de lutte biologique offerts sur le marché pour lutter contre les principaux ennemis des légumes cultivés en serre.

Tableau 9–1. Agents de lutte biologique contre les principaux ennemis des cultures abritées

Ennemi	Agent de lutte biologique
Aleurodes *(Trialeurodes vaporariorum* ou *Bemisia* spp.)	*Delphastus catalinae* (coléoptère prédateur)** *Dicyphus hesperus* (insecte prédateur)** *Encarsia formosa* (guêpe parasite)* *Eretmocerus eremicus* (guêpe parasite)*
Chenilles (fausse-arpenteuse du chou, pyrale du maïs)	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki* (bactérie vendue sous les noms de DiPel, Foray, etc.)*** *Trichogramma* spp. (guêpes parasites)*
Mineuses *(Liriomyza* spp.)	*Dacnusa sibirica* (guêpe parasite)* *Diglyphus isaea* (guêpe parasite)*
Mouches des terreaux (*Bradysia* et *Corynoptera* spp.)	*Dalotia coriaria* (coléoptère prédateur)** *Bacillus thuringiensis* ssp. *israelensis* (bactérie vendue sous le nom de Vectobac)*** *Gaeolaelaps gillespiei* (acarien prédateur)** *Steinernema* sp. (nématode)** *Stratiolaelaps scimitus* (acarien prédateur)**
Pucerons : différentes espèces Puceron de la digitale *(Aulacorthum solani)* Puceron de la pomme de terre *(Macrosiphum euphorbiae)* Puceron du melon *(Aphis gossypii)* Puceron vert du pêcher *(Myzus persicae)*	*Aphidius* spp. (guêpes parasites)* *Aphidoletes aphidimyza* (moucheron prédateur)** Chrysopes** Coccinelles *(Hippodamia* sp.)**

Tableau 9–1. Agents de lutte biologique contre les principaux ennemis des cultures abritées *suite*

Ennemi	Agent de lutte biologique
Tétranyque *(Tetranychus urticae)*	*Amblyseius* spp. (acarien prédateur)**
	Feltiella acarisuga (moucheron prédateur)**
	Phytoseiulus persimilis (acarien prédateur)**
	Stethorus punctillum (coléoptère prédateur)**
Thrips des petits fruits *(Frankliniella occidentalis)*	*Amblydromalus limonicus* (acarien prédateur)**
	Amblyseius spp. (acariens prédateurs)**
	Dalotia coriaria (coléoptère prédateur)**
	Neoseiulus cucumeris (acarien prédateur)**
	Orius spp. (punaise prédatrice)**
	Steinernema feltiae (nématode)***
	Stratiolaelaps scimitus ou *Gaeolaelaps gillespie* (acarien prédateur)**

* Parasitoïde : Le parasitoïde ne nécessite habituellement qu'un seul hôte pour compléter son développement. Dans bien des cas, il finit par tuer l'hôte en vivant à ses dépens, sur son corps ou à l'intérieur de celui-ci.

** Prédateur : Le prédateur attaque sa proie (en l'occurrence l'insecte nuisible) et la consomme. Il mène par ailleurs une vie indépendante de celle de sa proie. Pour atteindre la maturité, le prédateur se nourrit de plusieurs proies.

*** Entomopathogène.

Il faut se montrer prudent dans l'utilisation des pesticides lorsqu'on a recours à des méthodes de lutte biologique, car la plupart des pesticides sont aussi toxiques pour les insectes utiles. L'épandage d'un seul pesticide toxique pour les agents de lutte biologique peut empêcher le producteur de recourir à ces derniers pendant une longue période. Les sites suivants permettent de vérifier la compatibilité des pesticides avec les agents de lutte biologique :

1. http://www.biobest.be/neveneffecten/2/3/
2. http://www.koppert.mobi/en/side_effects/C/

10. Annexes

Annexe A. Personnel du MAAARO spécialisé dans la culture des légumes de serre

Gillian Ferguson
Spécialiste de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures légumières en serre
Centre de recherches sur les cultures abritées et industrielles
2585, route de comté 20
Harrow (Ontario) N0R 1G0
Tél. : 519 738-1258
Téléc. : 519 738-4564
Courriel : gillian.ferguson@ontario.ca

Shalin Khosla
Spécialiste de la culture des légumes en serre
Centre de recherches sur les cultures abritées et industrielles
2585, route de comté 20
Harrow (Ontario) N0R 1G0
Tél. : 519 738-1257
Téléc. : 519 738-4564
Courriel : shalin.khosla@ontario.ca

Centre d'information agricole
Offre, à la grandeur de la province, au moyen d'un numéro sans frais, de l'information technique et commerciale aux entreprises agricoles, agroalimentaires et rurales.
1, ch. Stone Ouest
Guelph (Ontario) N1G 4Y2
Tél. : 1 877 424-1300
Téléc. : 519 826-3442
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca

La liste complète des conseillers et spécialistes du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario se trouve sur le site Web du MAAARO à www.ontario.ca/cultures.

Annexe B. Services de diagnostic

Les échantillons destinés au diagnostic de maladies, à l'identification d'insectes ou de mauvaises herbes, à la numération des nématodes ou au dépistage du champignon *Verticillium* peuvent être expédiés à la :

Clinique de diagnostic phytosanitaire
Division des services de laboratoire
Université de Guelph
95, ch. Stone Ouest
Guelph (Ontario) N1H 8J7
Tél. : 519 767-6299
Téléc. : 519 767-6240
Courriel : aflinfo@uoguelph.ca
Site Web : www.guelphlabservices.com

Soumettre les formules de demande d'analyse accompagnées d'un paiement. On peut se procurer les formulaires sur le site suivant :

guelphlabservices.com/AFL/submit_samples.aspx.

Comment prélever les échantillons destinés à la numération des nématodes

Sol

Quand prélever les échantillons

Les échantillons de sol et de racines peuvent être prélevés à tout moment de l'année, lorsque le sol n'est pas gelé. En Ontario, les niveaux de population des nématodes dans le sol sont généralement le plus élevés en mai et en juin puis, de nouveau, en septembre et en octobre.

Comment prélever les échantillons

Prélever les échantillons à l'aide d'une sonde tubulaire, d'un transplantoir ou d'une pelle à lame étroite. Prélever les échantillons de sol à une profondeur de 20-25 cm. Si le sol est nu, enlever une épaisseur de 2 cm sur le dessus, avant de prélever les échantillons. Un échantillon doit réunir au moins 10 sous-échantillons qu'on mélange et dont on ne conserve que 0,5 à 1 L. Aucun échantillon ne doit représenter plus de 2,5 ha. Les sous-échantillons devraient être mélangés dans un seau propre ou un sac de plastique.

Schéma d'échantillonnage

Si la zone de prélèvement contient des plantes cultivées vivantes, faire les prélèvements dans le rang et au niveau de la zone des poils absorbants (pour les arbres, à la périphérie du feuillage).

Nombre de sous-échantillons

Selon la superficie totale échantillonnée :

500 m²	10 sous-échantillons
500 m²-0,5 ha	25 sous-échantillons
0,5-2,5 ha	50 sous-échantillons

Racines

Pour les petites plantes, échantillonner tout le système racinaire plus le sol qui y adhère. Pour les grosses plantes, il faut prélever de 10 à 20 g en poids frais dans la zone des poils absorbants.

Zones atteintes

Prélever des échantillons de sol et de racines en périphérie de la zone atteinte, là où les plants sont encore vivants. Dans la mesure du possible, prélever aussi dans le même champ des échantillons de sol et de racines provenant de zones saines.

Manipulation des échantillons

Échantillons de sol

Les placer dans des sacs de plastique dès que possible après le prélèvement.

Échantillons de racines

Les placer dans des sacs de plastique et les recouvrir de sol humide prélevé au même endroit.

Entreposage

Entreposer les échantillons à des températures de 5 à 10 °C. Ne pas les exposer aux rayons du soleil ni à des températures extrêmement chaudes ou froides (congélation). Seuls les nématodes vivants peuvent être comptés. La numération sera précise dans la mesure où les échantillons auront été manipulés avec soin.

Plantes présentées pour identification ou diagnostic

Formulaires de demande d'analyse

On peut obtenir les formulaires nécessaires à partir du site Web des Services de laboratoire à www.guelphlabservices.com ou auprès du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario (voir p. 102). Prendre soin de bien remplir chacune des sections du formulaire. Dans l'espace prévu, dessiner les symptômes les plus évidents et la forme que prend la zone atteinte dans le champ. Il est important d'indiquer les cultures qui ont occupé cette zone pendant les trois dernières années et les pesticides qui ont été employés au cours de la dernière année.

Choisir un échantillon complet et représentatif montrant clairement les premiers symptômes. Présenter un échantillon aussi complet que possible de la plante, y compris le système racinaire ou plusieurs plants montrant une gamme de symptômes. Si les symptômes sont étendus à tout le champ, prélever l'échantillon à un endroit où les dommages sont de gravité intermédiaire. Les matières complètement mortes sont habituellement inutiles à des fins de diagnostic.

Les spécimens de plantes présentés à des fins d'identification devraient comporter au moins une portion de 20-25 cm de la partie supérieure de la tige ainsi que des bourgeons latéraux, des feuilles, des fleurs ou des fruits dans un état qui permet de les identifier. Envelopper les plants dans du papier journal et les mettre dans un sac de plastique. Il faut placer le système racinaire dans un sac de plastique séparé, bien attaché, pour éviter son dessèchement et la contamination des feuilles par le sol. Ne pas ajouter d'eau, de façon à ne pas accélérer la décomposition durant le transport. Coussiner les spécimens et les emballer dans une boîte rigide pour éviter les dommages durant le transport. Éviter de laisser des spécimens exposés à des températures extrêmes dans un véhicule ou dans un endroit où ils pourraient se détériorer.

Envoi des échantillons

Les expédier le plus tôt possible, pourvu que ce soit en début de semaine, par courrier de première classe ou par messagerie, à la Clinique de diagnostic phytosanitaire.

Spécimens d'insectes présentés pour identification

Prélèvement des échantillons

Placer les cadavres d'insectes et araignées à corps dur dans des éprouvettes ou des boîtes en prenant soin d'entourer celles-ci de papier-mouchoir ou de coton hydrophile (ouate). Dans le cas des insectes à corps mou et des chenilles, les placer dans des éprouvettes contenant de l'alcool. Ne pas utiliser d'eau, car cela ferait pourrir le spécimen. Pour l'expédition, il ne faut pas fixer les insectes sur du papier au moyen de ruban gommé, ni les laisser libres dans une enveloppe.

En ce qui concerne les insectes vivants, les placer dans une boîte avec suffisamment de végétaux pour qu'ils puissent se nourrir pendant le transport. Ne pas oublier d'inscrire la mention « vivant » sur l'emballage.

Annexe C. Autres ressources

CENTRES DE RECHERCHES D'AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE CANADA

http://www.agr.gc.ca/index_f.php

Centre de recherches sur les cultures abritées et industrielles

2585, County Road 20
Harrow (Ontario) N0R 1G0
Tél. : 519 738-2251

Centre de recherches du Sud sur la phytoprotection et les aliments

1391, rue Sandford
London (Ontario) N5V 4T3
Tél. : 519 457-1470

Ferme expérimentale de Vineland

4902, av. Victoria Nord
Vineland (Ontario) L0R 2E0
Tél. : 905 562-4113

BUREAUX RÉGIONAUX DE L'AGENCE CANADIENNE D'INSPECTION DES ALIMENTS (PHYTOPROTECTION)

www.inspection.gc.ca/francais/tocf.shtml

Belleville

345, rue College Est
Belleville (Ontario) K8N 5S7
Tél. : 613 969-3333

Brantford

625, Park Road North, Suite 6
Brantford (Ontario) N3T 5P9
Tél. : 519 753-3478

Hamilton

709, rue Main Ouest, bur. 101
Hamilton (Ontario) L8S 1A2
Tél. : 905 572-2201

London

19-100 Commissioners Road East
London (Ontario) N5Z 4R3
Tél. : 519 691-1300

District d'Ottawa

38, Auriga Drive, Unit 8
Ottawa (Ontario) K2E 8A5
Tél. : 613 274-7374, p. 221

St. Catharines

395, rue Ontario, C.P. 19
St. Catharines (Ontario) L2N 7N6
Tél. : 905 937-8232

Toronto

1124, av. Finch Ouest, unité 2
Downsview (Ontario) M3J 2E2
Tél. : 416 665-5055

UNIVERSITÉ DE GUELPH

Campus principal

Guelph (Ontario) N1G 2W1
Tél. : 519 824-4120
www.uoguelph.ca

Campus d'Alfred

Alfred (Ontario) K0B 1A0
Tél. : 613 679-2218
Téléc. : 613 679-2423
www.alfredc.uoguelph.ca

Campus de Kemptville

Kemptville (Ontario) K0G 1J0
Tél. : 613 258-8336
Téléc. : 613 258-8384
www.kemptvillec.uoguelph.ca

Campus de Ridgetown

Ridgetown (Ontario) N0P 2C0
Tél. : 519 674-1500
www.ridgetownc.on.ca

Département de Phytotechnie

www.plant.uoguelph.ca

Département de Phytotechnie, Guelph

50, ch. Stone Ouest
Guelph (Ontario) N1G 2W1
Tél. : 519 824-4120, p. 56083
Téléc. : 519 763-8933

Département de Phytotechnie, Simcoe

1283, Blueline Road, Box 587
Simcoe (Ontario) N3Y 4N5
Tél. : 519 426-7127
Téléc. : 519 426-1225

Département de Phytotechnie, Vineland

4890, av. Victoria Nord C.P. 7000
Vineland Station (Ontario) L0R 2E0
Tél. : 905 562-4141
Téléc. : 905 562-3413

Division des services de laboratoire

www.uoguelph.ca/labserv
95, ch. Stone Ouest, C.P. 3650
Guelph (Ontario) N1H 8J7
Tél. : 519 767-6299
Téléc. : 519 767-6240

Contaminants organiques et pesticides à l'état de trace

Tél. : 519 767-6485
Téléc. : 519 767-6240

Clinique de diagnostic phytosanitaire

Tél. : 519 767-6256
Téléc. : 519 767-6240

CENTRE DE RECHERCHE ET D'INNOVATION DE VINELAND

4890, av. Victoria Nord
Vineland Station (Ontario) L0R 2E0
Tél. : 905 562-0320
Téléc. : 905 562-0084
www.vinelandontario.ca

Annexe D. Groupes de pesticides constitués en fonction du site ou du mode d'action

Insecticides et acaricides

La liste qui suit est une adaptation d'un tableau établi par le Mode of Action Working Group du Insecticide Resistance Action Committee. Les produits réunis dans un même groupe ont le même mode d'action. Pour des précisions sur ce système de classement, voir www.irac-online.org/eClassification/.

Groupe	Principal mode ou site d'action	Nom du groupe	Nom du ou des produits
1B	Inhibition de l'acétylcholinestérase Action sur le système nerveux	organophosphorés	DDVP 20% EC, Diazinon 500 EC, Dibrom, Malathion 25W, Malathion 85E
2A	Agonisme de l'inhibition par le GABA du canal ionique chlorure Action sur le système nerveux	cyclodiènes chlorés	Thionex 50 W, Thionex EC
3	Modulation au niveau du canal ionique sodium Action sur le système nerveux	pyréthrinoïdes, pyréthrines	Ambush 50 EC, Matador 120 EC, Pounce 384 EC
4	Agonisme des récepteurs nicotiniques de l'acétylcholine Action sur le système nerveux	néonicotinoïdes	Actara 25 WG, Intercept 60 WP, Tristar 70 WSP
5	Récepteurs allostériques nicotiniques de l'acétylcholine Action sur le système nerveux	spinosynes	Entrust 80 W, Success
6	Activation du canal ionique chlorure Action sur le système nerveux et les muscles	avermectines	Avid 1.9% EC
7C	Analogues d'hormones juvéniles Régulation de la croissance des insectes	pyriproxyfènes	Distance
9B	Action inhibitrice sélective de la prise de nourriture chez les homoptères	pymétrozines	Endeavor 50WG
9C	Action nerveuse Modulateurs des organes chordotonaux	flonicamide	Beleaf 50 SG
11	Perturbation microbienne des membranes de l'intestin moyen d'insectes	*Bacillus thuringiensis*	Bioprotec 3P, Bioprotec CAF, DiPel 2X DF, DiPel WP, Foray 48BA, VectoBac 600 L
12B	Inhibition de la synthase de l'ATP mitochondrial Métabolisme de l'énergie	acaricides à base d'organo-étains	Vendex 50 WP
13	Métabolisme de l'énergie — Découpleurs de la phosphorylation oxydative via la perturbation du gradient de protons	chlorfenapyr	Pylon

Insecticides et acaricides *suite*

Groupe	Principal mode ou site d'action	Nom du groupe	Nom du ou des produits
17	Perturbation de la mue Régulation de la croissance	cyromazines	Citation 75 WP
18	Agonisme de l'écodysone Régulation de la croissance	diacylhydrazines	Confirm 240F
20B	Métabolisme de l'énergie : Inhibiteurs du complexe III de transport mitochondrial d'électrons	acéquinocyl	Shuttle 15 SC
21A	Inhibition du transport d'électrons au niveau du complexe 1 de la mitochondrie (METI) Métabolisme de l'énergie	insecticides et acaricides de type METI	DynoMite 75 WP
23	Inhibition de l'acétyl CoA carboxylase Inhibition de la synthèse des lipides, régulation de la croissance	dérivés des acides tétronique et tétramique	Forbid 240 SC, Kontos
28	Modulation des récepteurs de la ryanodine Action sur les systèmes nerveux et musculaire	chlorantraniliproles	Coragen
Un	Composés à mode d'action inconnu ou incertain[1]	bifénazates	Floramite SC

[1] Un composé dont le mode d'action est inconnu ou ne fait pas consensus ou dont la toxicité est inexpliquée se voit classé dans la catégorie « Un » jusqu'à ce que de nouvelles données permettent de le classer dans une autre catégorie de mode d'action.

Fongicides

La liste qui suit est une adaptation d'un tableau qui a été établi par le Fungicide Resistance Action Committee dans le but de distinguer les fongicides d'après le groupe de résistance auquel ils appartiennent. M = inhibiteur multi-site; U = mode d'action inconnu et risque de résistance inconnu; NC = non classé. Pour plus de précisions sur ce système de classement, voir www.frac.info/publication/anhang/2014%20FRAC%20Code%20List.pdf.

Groupe	Principal mode ou site d'action	Nom du groupe	Nom du ou des produits	Risque d'apparition d'une résistance
2	Division cellulaire, synthèse de l'ADN et de l'ARN et métabolisme	dicarboximides	Rovral 50 WP	De moyen à élevé
3	C14-déméthylation en biosynthèse de stérols	fongicides inhibiteurs de la déméthylation	Nova 40 W	Moyen
4	Synthèse de l'ARN	fongicides à base de phénylamides (PA)	Ridomil Gold 480 EC ou Ridomil Gold 480 SL	Élevé
7	Respiration des champignons – complexe II : succinate-déshydrogénase	inhibiteurs de la succinate-déshydrogénase (SDHI)	Fontelis, Pristine WG (boscalide = 7 + pyraclostrobine = 11)	De moyen à élevé
9	Biosynthèse de la méthionine (proposition)	anilinopyrimidines	Scala SC, Switch (cyprodinil = 9 + fludioxinil = 12)	Moyen
11	Respiration des champignons – complexe III : cytochrome bc1	fongicides à base d'inhibiteurs respiratoires Qol	Pristine WG (boscalide = 7 + pyraclostrobine = 11)	Élevé
12	Transduction du signal osmotique (MAP/ histidine-kinase)	phénylpyrroles	Switch (cyprodinil = 9 + fludioxinil = 12)	De faible à moyen
14	Peroxydation des lipides (proposition)	hydrocarbures aromatiques	Botran 75 W	De faible à moyen
17	3-keto réductase, C4-déméthylation	hydroxyanilides	Decree	De faible à moyen
24	Synthèse des protéines	antibiotique hexopyranosyl	Kasumin 2L	Résistance connue chez les champignons et bactéries *(P. glumae)* pathogènes. Risque moyen. Gestion des résistances requise.
28	Perméabilité de la membrane cellulaire, acides gras (proposition)	carbamates	Previcur N	De faible à moyen
40	Biosynthèse des phospholipides et synthèse des parois cellulaires (proposition)	amides de l'acide carboxylique	Revus	De faible à moyen
44	Perturbation microbienne des membranes des cellules pathogènes	produits microbiens (*Bacillus* sp.)	Cease, Rhapsody, Taegro	Faible
M1	Action multi-site par contact	produits inorganiques	Fongicide cuivre en vaporisateur, Kocide 3000	Faible

Fongicides *suite*

Groupe	Principal mode ou site d'action	Nom du groupe	Nom du ou des produits	Risque d'apparition d'une résistance
M2	Action multi-site par contact	produits inorganiques	Kumulus DF, Microthiol Disperss, soufre (Bartlett soufre mouillable microfin 92 %), soufre à vaporiser Agrotek Ascend	Faible
M3	Action multi-site par contact	dithiocarbamates	Manzate Pro-Stick	Faible
M4	Action multi-site par contact	pthalimides	Maestro 80 DF, Supra Captan 80 WDG	Faible
NC	Non classé	divers	Cyclone, Influence, MilStop	Inconnu
P5	Déclenchement des mécanismes de défense naturels de la plante hôte	extrait végétal	Regalia Maxx	Inconnu

Annexe E. Coordonnées des bureaux régionaux du ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique de l'Ontario

Région/Comté	Adresse	Téléphone/Télécopieur
Région du centre Toronto, Halton, Peel, York, Durham, Muskoka, Simcoe	5775, rue Yonge, 8e étage Toronto (Ontario) M2M 4J1	Tél. : 416 326-6700 Sans frais : 1 800 810-8048 Téléc. : 416 325-6345
Région du centre-ouest Haldimand, Norfolk, Niagara, Hamilton-Wentworth, Dufferin, Wellington, Waterloo, Brant	Éd. du gouvernement de l'Ontario 119, rue King O., 12e étage Hamilton (Ontario) L8P 4Y7	Tél. : 905 521-7640 Sans frais : 1 800 668-4557 Téléc. : 905 521-7820
Région de l'est Frontenac, Hastings, Lennox et Addington, Prince Edward, Leeds et Grenville, Prescott et Russell, Stormont/Dundas et Glengarry, Haliburton, Peterborough, Kawartha Lakes, Northumberland, Renfrew, Ottawa, Lanark, District de Nipissing (canton d'Algonquin Sud)	1259 Gardiners Road, Unit 3 C.P. 22032 Kingston (Ontario) K7M 8S5	Tél. : 613 549-4000 Sans frais : 1 800 267-0974 Téléc. : 613 548-6908
Région du sud-ouest Elgin, Middlesex, Oxford, Essex, Kent, Lambton, Bruce, Grey, Huron, Perth	733 Exeter Road London (Ontario) N6E 1L3	Tél. : 519 873-5000 Sans frais : 1 800 265-7672 Téléc. : 519 873-5020
Région du nord (nord-est) Manitoulin, Nipissing, Parry Sound, Sudbury, Algoma Est, Timiskaming, Sault Ste. Marie	199, rue Larch, bur. 1201 Sudbury (Ontario) P3E 5P9	Tél. : 705 564-3237 Sans frais : 1 800 890-8516 Téléc. : 705 564-4180
Région du nord (nord-ouest) Algoma Ouest, Cochrane, Kenora, Rainy River, Timmins, Thunder Bay	435, rue James Sud, bur. 331 Thunder Bay (Ontario) P7E 6S7	Tél. : 807 475-1205 Sans frais : 1 800 875-7772 Téléc. : 807 475-1745
Direction de l'élaboration des normes	Section des pesticides 40, av. St. Clair O., 7e étage Toronto (Ontario) M4V 1L5	Tél. : 416 327-5519 Téléc. : 416 327-2936
Direction des autorisations	Autorisation des pesticides 2, av. St. Clair O., étage 12A Toronto (Ontario) M4V 1L5	Tél. : 416 314-8001 Sans frais : 1 800 461-6290 Téléc. : 416 314-8452

Annexe F. Système international d'unités (SI)

Unités du SI

Unité de longueur		
10 millimètres (mm)	=	1 centimètre (cm)
100 centimètres (cm)	=	1 mètre (m)
1 000 mètres (m)	=	1 kilomètre (km)
Unités de surface		
100 m x 100 m = 10 000 mètres carrés (m^2)	=	1 hectare (ha)
100 hectares (ha)	=	1 kilomètre carré (km^2)
Unités de volume		
Solides		
1 000 millimètres cubes (mm^3)	=	1 centimètre cube (cm^3)
1 000 000 centimètres cubes (cm^3)	=	1 mètre cube (m^3)
Liquides		
1 000 millilitres (mL)	=	1 litre (L)
100 litres (L)	=	1 hectolitre (hL)
Équivalences poids-volume (pour l'eau)		
1 gramme (g) = 0,001 kilogramme (kg)	=	1 millilitre (mL) = 0,001 litre (L)
10 grammes (g) = 0,01 kilogramme (kg)	=	10 millilitres (mL) = 0,01 litre (L)
100 grammes (g) = 0,10 kilogramme (kg)	=	100 millilitres (mL) = 0,10 litre (L)
500 grammes (g) = 0,50 kilogramme (kg)	=	500 millilitres (mL) = 0,50 litre (L)
1 000 grammes (g) = 1,00 kilogramme (kg)	=	1 000 millilitres (mL) = 1,00 litre (L)
Unités de poids		
1 000 milligrammes (mg)	=	1 gramme (g)
1 000 grammes (g)	=	1 kilogramme (kg)
1 000 kilogrammes (kg)	=	1 tonne métrique (t)
1 milligramme/kilogramme (mg/kg)	=	1 partie par million (ppm)
Équivalences solides-liquides		
1 centimètre cube (cm^3)	=	1 millilitre (mL)
1 mètre cube (m^3)	=	1 000 litres (L)

Conversions métriques (approximations)		
5 millilitres (mL)	=	1 cuil. à thé
15 millilitres (mL)	=	1 cuil. à table
28,5 millilitres (mL)	=	1 once liquide

Conversions des taux d'application

Du SI au système impérial ou US (approximations)		
millilitres à l'hectare (mL/ha) x 0,014	=	onces liquides US à l'acre
litres à l'hectare (L/ha) x 0,71	=	chopines imp. à l'acre
litres à l'hectare (L/ha) x 0,86	=	chopines US à l'acre
litres à l'hectare (L/ha) x 0,36	=	pintes imp. à l'acre
litres à l'hectare (L/ha) x 0,43	=	pintes US à l'acre
litres à l'hectare (L/ha) x 0,09	=	gallons imp. à l'acre
litres à l'hectare (L/ha) x 0,11	=	gallons US à l'acre
grammes à l'hectare (g/ha) x 0,014	=	onces à l'acre (oz/ac)
kilogrammes à l'hectare (kg/ha) x 0,89	=	livres à l'acre (lb/ac)
tonnes à l'hectare (t/ha) x 0,45	=	tonnes imp. à l'acre (t. imp./ac)
Du système impérial ou US au SI (approximations)		
onces liquides imp. à l'acre x 70	=	millilitres à l'hectare (mL/ha)
onces liquides US à l'acre x 73	=	millilitres à l'hectare (mL/ha)
chopines imp. à l'acre x 1,4	=	litres à l'hectare (L/ha)
chopines US à l'acre x 1,17	=	litres à l'hectare (L/ha)
pintes imp. à l'acre x 2,8	=	litres à l'hectare (L/ha)
pintes US à l'acre x 2,34	=	litres à l'hectare (L/ha)
gallons imp. à l'acre x 11,23	=	litres à l'hectare (L/ha)
gallons US à l'acre x 9,35	=	litres à l'hectare (L/ha)
onces à l'acre x 70	=	grammes à l'hectare (g/ha)
livres à l'acre x 1,12	=	kilogrammes à l'hectare (kg/ha)
livres à l'acre x 0,45	=	kilogrammes à l'hectare (kg/ha)
tonnes imp. à l'acre x 2,24	=	tonnes à l'hectare (t/ha)

Équivalences liquides (approximations)		
litres/hectare		*gallons/acre*
50	=	5
100	=	10
150	=	15
200	=	20
250	=	25
300	=	30
Équivalences de poids (approximations)		
grammes/hectare		*onces/acre*
100	=	1 ½
200	=	3
300	=	4 ¼
500	=	7
700	=	10
kilogrammes/hectare		*livres/acre*
1,10	=	1
1,50	=	1 ¼
2,00	=	1 ¾
2,50	=	2 ¼
3,25	=	3
4,00	=	3 ½
5,00	=	4 ½
6,00	=	5 ¼
7,50	=	6 ¾
9,00	=	8
11,00	=	10
13,00	=	11 ½
15,00	=	13 ½

Tables de conversion — Du SI au système impérial (approximations)

Longueur		
1 millimètre (mm)	=	0,04 pouce (po)
1 centimètre (cm)	=	0,40 pouce (po)
1 mètre (m)	=	39,40 pouces (po)
1 mètre (m)	=	3,28 pieds (pi)
1 mètre (m)	=	1,09 verge
1 kilomètre (km)	=	0,62 mille
Surface		
1 centimètre carré (cm^2)	=	0,16 pouce carré (po^2)
1 mètre carré (m^2)	=	10,77 pieds carrés (pi^2)
1 mètre carré (m^2)	=	1,20 verge carrée
1 kilomètre carré (km^2)	=	0,39 mille carré
1 hectare (ha)	=	107 636 pieds carrés
1 hectare (ha)	=	2,5 acres
Volume (solides)		
1 centimètre cube (cm^3)	=	0,061 pouce cube (po^3)
1 mètre cube (m^3)	=	35,31 pieds cubes (pi^3)
1 mètre cube (m^3)	=	1,31 verge cube
1 000 mètres cubes (m^3)	=	0,81 acre-pied
1 hectolitre (hL)	=	2,8 boisseaux
Volume (liquides)		
1 millilitre (mL)	=	0,035 once liquide
1 litre (L)	=	1,76 chopine
1 litre (L)	=	0,88 pinte
1 litre (L)	=	0,22 gallon imp.
1 litre (L)	=	0,26 gallon US
Poids		
1 gramme (g)	=	0,035 once
1 kilogramme (kg)	=	2,21 livres
1 tonne (t)	=	2 205 livres
1 tonne (t)	=	1,10 tonne courte
Pression		
1 kilopascal (kPa)	=	0,15 livre au pouce carré (lb/po^2)

Vitesse (approximations)		
1 mètre à la seconde (m/s)	=	3,28 pieds à la seconde
1 mètre à la seconde (m/s)	=	2,24 milles à l'heure
1 kilomètre à l'heure (km/h)	=	0,62 mille à l'heure
Température		
°F	=	(°C × 9/5) + 32

Tables de conversion — Du système impérial au SI (approximations)

Longueur		
1 pouce (po)	=	2,54 centimètres (cm)
1 pied (pi)	=	0,30 mètre (m)
1 verge	=	0,91 mètre (m)
1 mille	=	1,61 kilomètre (km)
Surface		
1 pied carré (pi^2)	=	0,09 mètre carré (m^2)
1 verge carrée	=	0,84 mètre carré (m^2)
1 acre	=	0,40 hectare (ha)
Volume (solides)		
1 verge cube	=	0,76 mètre cube (m^3)
1 boisseau	=	36,37 litres (L)
Volume (liquides)		
1 once liquide (imp.)	=	28,41 millilitres (mL)
1 chopine (imp.)	=	0,57 litre (L)
1 gallon (imp.)	=	4,55 litres (L)
1 gallon (US)	=	3,79 litres (L)
Poids		
1 once (oz)	=	28,35 grammes (g)
1 livre (lb)	=	453,6 grammes (g)
1 tonne imp. (t. imp.)	=	0,91 tonne métrique (t)
Pression		
1 livre au pouce carré (lb/po^2)	=	6,90 kilopascals (kPa)
Température		
°C	=	(°F – 32) × 5/9

Abréviations

%	=	pourcent (en poids)	kPa	=	kilopascal
AP	=	poudre agricole	L	=	litre
cm	=	centimètre	m	=	mètre
cm^2	=	centimètre carré	m.a.	=	matière active
DG	=	granulé dispersable	m/s	=	mètre à la seconde
DP	=	poudre dispersable	m^2	=	mètre carré
E	=	émulsifiable	mL	=	millilitre
EC	=	concentré émulsifiable	mm	=	millimètre
F	=	pâte fluide	p. ex.	=	par exemple
g	=	gramme	SC	=	concentré à pulvériser
Gr	=	granulés, granulaire	SP	=	poudre soluble
ha	=	hectare	t	=	tonne
kg	=	kilogramme	W	=	poudre mouillable
km	=	kilomètre	WDG	=	granulés dispersables dans l'eau
km/h	=	kilomètre à l'heure	WP	=	poudre mouillable

Calcul des parties par million (ppm)

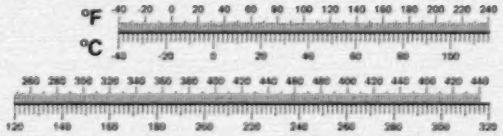
1 ppm	=	1 g de matière active/1000 L d'eau

Facteurs de conversion utiles (approximations)

litres/hectare x 0,4 = litres/acre

kilogrammes/hectare x 0,4 = kilogrammes/acre

Température



Pour calculer une valeur précise, utiliser une des formules suivantes :
De Fahrenheit à Celsius : soustraire 32 et multiplier par 5/9.

De Celsius à Fahrenheit : multiplier par 9/15 et ajouter 32.

Mesures d'urgence et premiers soins en cas d'empoisonnement par un pesticide

Si un pesticide fait l'objet d'un déversement important, d'un vol ou d'un incendie, le signaler au ministère de l'Environnement et de l'Action en matière de changement climatique au **1 800 268-6060.**

En cas d'empoisonnement par un pesticide ou de blessures causées par un pesticide, appeler le Centre Anti-Poison :

Toronto	1 800 268-9017
Malentendants (ATS)	1 877 750-2233

PRÉVENTION DES ACCIDENTS

- **Lire l'étiquette.** Prendre toutes les précautions recommandées sur l'étiquette. Lire les consignes de premiers soins sur l'étiquette AVANT de manipuler le pesticide.
- **Mettre quelqu'un au courant** des produits qu'on s'apprête à employer et de l'endroit où l'on se trouvera.
- **Garder en dossier les étiquettes et fiches signalétiques des produits employés.** S'assurer que tout le monde sait où trouver ce dossier en cas d'urgence.
- **Afficher les numéros d'urgence près de tous les téléphones.**
- **Garder à portée de la main de l'eau claire, des essuie-tout, des gants de rechange et des survêtements propres** pour le cas où l'on répandrait du produit sur soi.

Si l'on croit qu'une personne ayant manipulé un pesticide présente des symptômes d'empoisonnement ou des blessures causés par ce pesticide, intervenir immédiatement.

MESURES À PRENDRE EN CAS D'ACCIDENT OU D'EMPOISONNEMENT

- En premier lieu, se protéger soi-même.
- Soustraire la victime à l'exposition au pesticide en la déplaçant hors des lieux contaminés.
- Réunir les quatre données essentielles : nom du produit, quantité, voie d'entrée et durée d'exposition.
- Appeler l'ambulance ou le Centre Anti-Poison.
- Commencer à donner les premiers soins en sachant que ceux-ci ne sauraient remplacer des soins médicaux.
- **Fournir sur place au personnel affecté aux urgences ou apporter avec soi à l'hôpital l'étiquette, la fiche signalétique ou le contenant.** Ne pas transporter de contenants de pesticide dans la cabine du véhicule réservée aux passagers.

PREMIERS SOINS

Si un pesticide entre en contact avec la peau :

- enlever tous les vêtements contaminés; laver la peau à fond à l'eau tiède, avec beaucoup d'eau et de savon;
- bien assécher la peau et la recouvrir de vêtements ou d'autres tissus propres.

Si un pesticide entre en contact avec les yeux :

- maintenir les paupières écartées et laver les yeux à l'eau claire sous le robinet pendant au moins 15 minutes.

Si un pesticide a été inhalé :

- déplacer la victime à l'air frais et desserrer ses vêtements;
- administrer la respiration artificielle si la personne a cessé de respirer.

Prendre garde de ne pas respirer l'air expiré par la victime, sous peine de s'empoisonner à son tour.

Si un pesticide a été ingéré :

- **appeler IMMÉDIATEMENT le Centre Anti-Poison.**

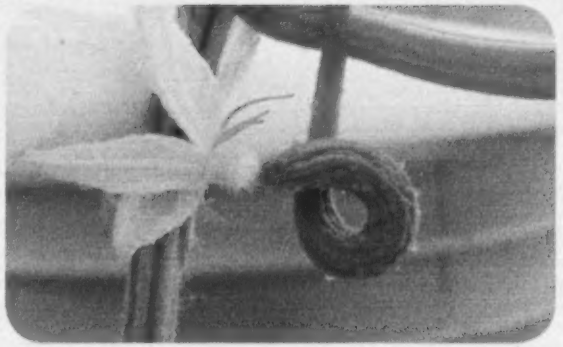
Les numéros de téléphone d'urgence figurent au début de chaque annuaire de téléphone Bell.

Pour obtenir des exemplaires de cette publication ou de toute autre publication du MAAARO, on peut faire la commande :

- en ligne à l'adresse www.serviceontario.ca/publications
- par téléphone à l'InfoCentre ServiceOntario, du lundi au vendredi, entre 8 h 30 et 17 h HE :
  - 416 326-5300
  - 1 800 668-9938, sans frais partout au Canada
  - 1 800 268-7095, ligne ATS sans frais de l'Ontario
- en personne, à un Centre ServiceOntario partout en Ontario.

Publié par le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario
©Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2014
Toronto, Canada

ISSN 1923-6301 RV 08-14-0,1M



www.ontario.ca/cultures

Ontario